ICH FAHRE EINEN TRABANT

Typ 500
600
601

mit Kontroll- und Reparaturtips



transpress

Ich fahre
einen Trabant

Ing. Eberhard Preusch

Ich fahre einen Trabant

Fahrzeug-
vorstellung
Fahrhinweise
Pflege-,
Kontroll- und
Reparaturtips

11. Auflage

TRANSPRESS
VEB Verlag für Verkehrswesen Berlin

ES 21 C 2
Verlagslektor: Ernst Spahn
TRANSPRESS VEB Verlag für Verkehrswesen, 108 Berlin, Französische Str. 13/14
1973 veröffentlicht · VLN 162 · 925/82/73

Einbandentwurf: Günter Nitzsche, Berlin
Fotos:
Pochanke, Berlin Abb. Nr. 5–8, 10, 12/13, 15–35, 37–41, 44–47, 49, 51, 53, 59, 70/71, 73–79, 81–84, 100, 109.
aus „Der Deutsche Straßenverkehr" Nr. 12/69, S. 422 Abb. Nr. 102, 105,
Werkfoto VEB Sachsenring Zwickau, Abb. Nr. 72,
den Abbildungen 50, 55, 58, 60–62, 64, 67, 69 lag das Reparaturhandbuch für den Pkw TRABANT, Fachbuchverlag Leipzig, zugrunde.
Gesamtherstellung: Mühlhäuser Druckhaus, 57 Mühlhausen
Best.-Nr. 565 316 0
6,80

Vorwort

Zu den vielen Vorzügen des Trabant gehört, daß er für den Laien überschaubar konstruiert ist und darum von ihm zur Aufrechterhaltung der Betriebs- und Verkehrssicherheit auch selbst technisch überprüft und repariert werden kann. Doch wie an diese Aufgaben herangehen? Dieses Buch zeigt es Ihnen.

Kapitel 1 erläutert die Fahreigenschaften des vorderradgetriebenen Trabant und gibt Hinweise für die Fahrpraxis. Insbesondere junge Kraftfahrer finden hier Ratschläge für den Umgang mit der Bremse, für Nacht- und Nebelfahrten, für den Winterfahrverkehr und das Überholen.

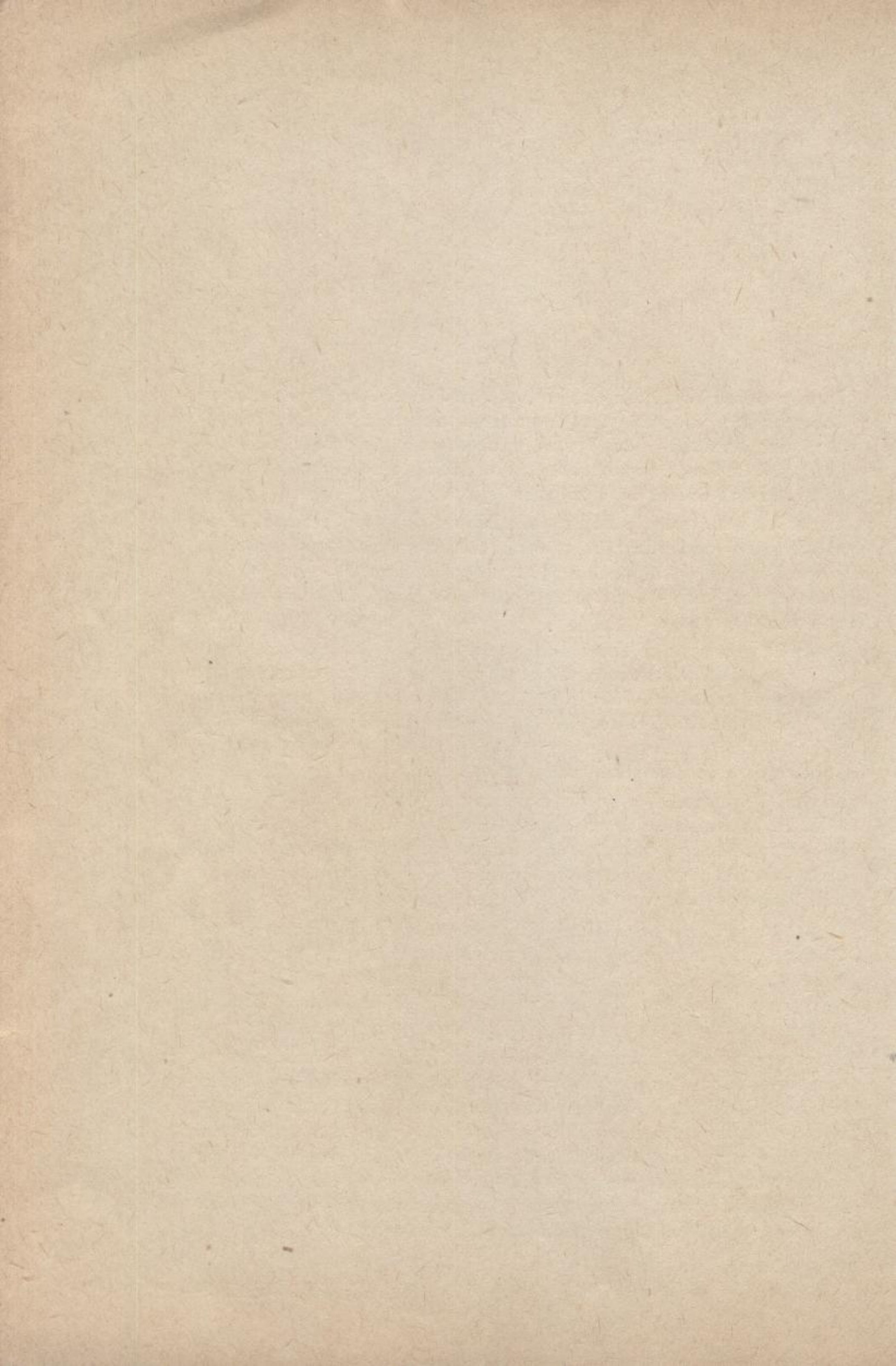
Kapitel 2 gibt speziell den Kraftfahrern Anleitung, die die in regelmäßigen Abständen notwendigen technischen Durchsichten selbst vornehmen möchten. Sein Wert ist insbesondere darin zu sehen, daß es diese Kraftfahrer befähigt, sich abzeichnende Schäden rechtzeitig zu erkennen und die Werkstätten über die zu beseitigenden Schäden exakt zu informieren.

Kapitel 3 ist speziell der Fehlersuche und Fehlerbeseitigung gewidmet. Es wendet sich vor allem an die Trabant-Fahrer, die ihr Fahrzeug selbst reparieren. Angefangen bei der Fehlerbeseitigung am Motor bis hin zur Fehlerbeseitigung an der elektrischen Anlage vermittelt es ein solides kraftfahrzeugtechnisches Grundwissen.

Kapitel 4 behandelt Basteltips und praktisches Zubehör unter dem Gesichtspunkt der Erhöhung der Verkehrssicherheit. Der Anbau von Rückfahr- und Nebelscheinwerfern, die Verbesserung der Heizung zum Freihalten der Scheiben im Winter und die Sicherung gegen unbefugtes Benutzen sind besonders herausgearbeitet.

Autor und Verlag hoffen, daß es Ihnen mit Hilfe der praxisbezogenen Ratschläge künftig überhaupt bzw. besser als bisher möglich ist, Ihren Trabant im Rahmen des Möglichen selbst instandzuhalten und darum auch stets mit einem betriebs- und verkehrssicheren Fahrzeug am öffentlichen Straßenverkehr teilzunehmen. Ferner hoffen wir, daß Ihnen unsere Ratschläge, die ein ganzes Stück über die Empfehlungen der Betriebsanleitung hinausgehen, helfen, Ihr Fahrzeug möglichst lange gebrauchsfähig zu erhalten.

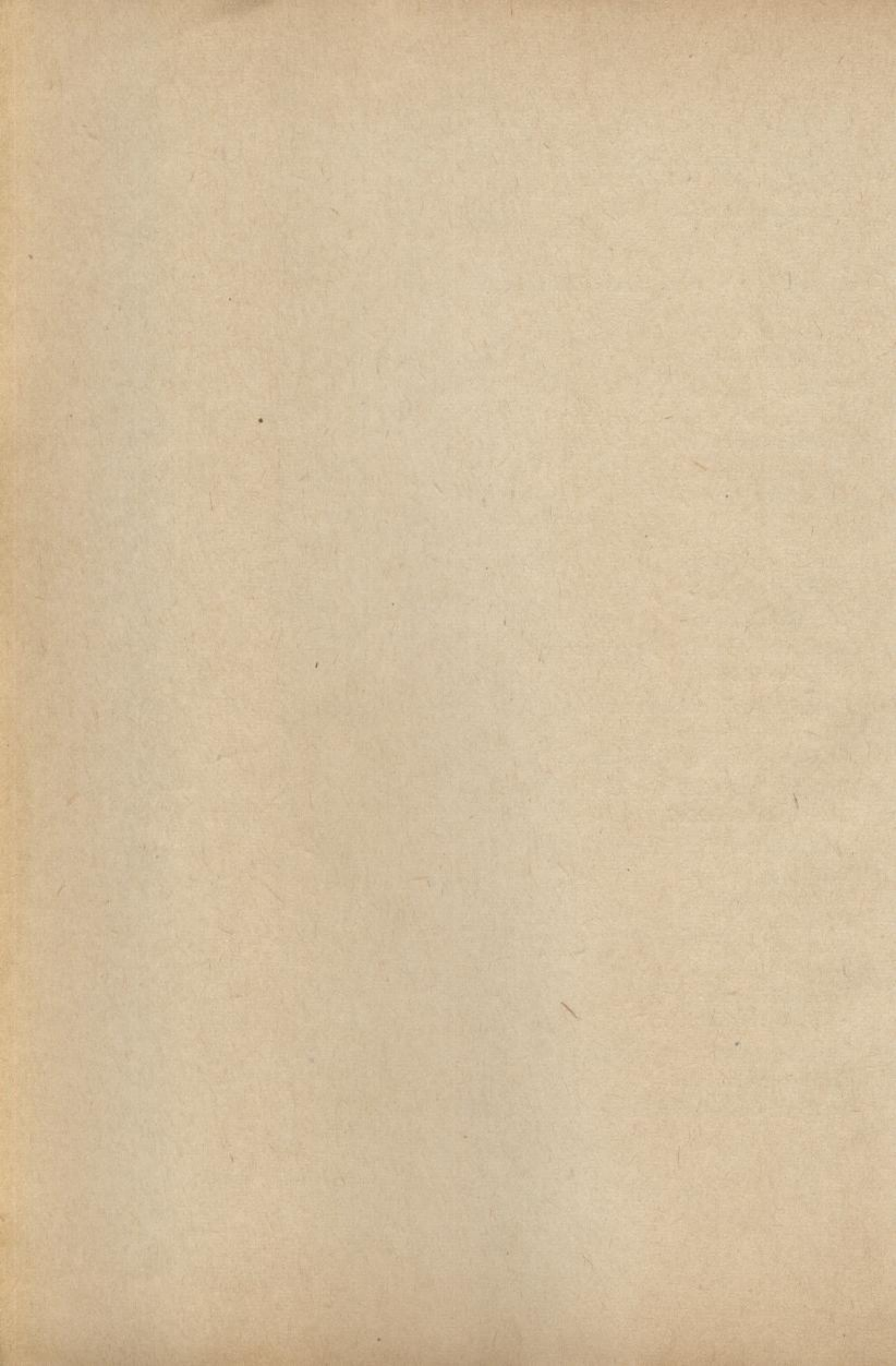
AUTOR UND VERLAG



Inhaltsverzeichnis

Fahreigenschaften und Fahrpraxis

Technische Durchsicht und Funktionsprüfung



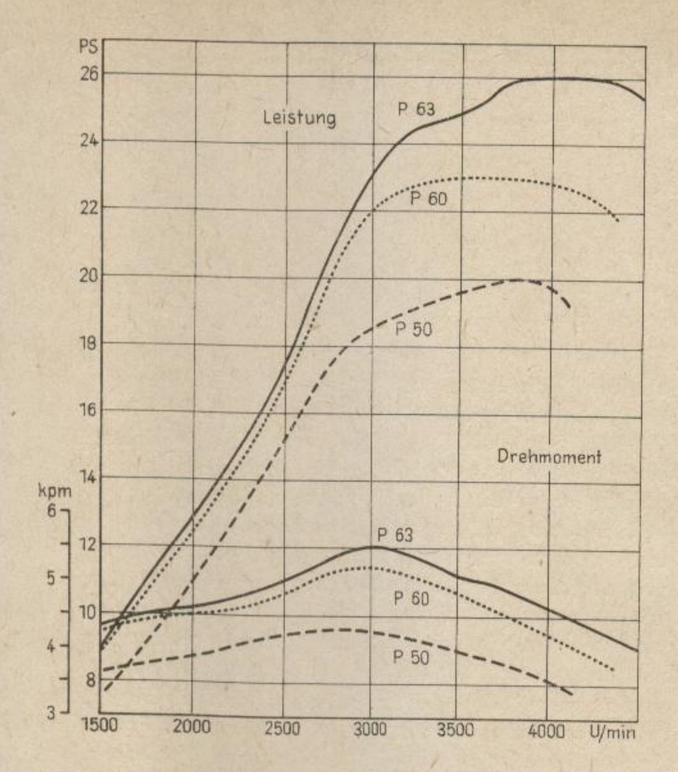
Fahreigenschaften und Fahrpraxis

Fahreigenschaften, Fahrweise und Fahrgefühl sind Begriffe, die besonders dem, der zum ersten Mal ein Kraftfahrzeug fährt, viel Respekt einflößen. Doch nach einer gewissen Eingewöhnung bedient auch er die nötigen Handgriffe und Fußhebel sicher und „wie im Schlaf", meist sogar ohne darüber nachzudenken, warum er eigentlich jetzt und nicht früher oder später dies oder jenes getan hat. Man kann also den richtigen Umgang mit dem Fahrzeug in der Praxis erlernen. Erfahrungsgemäß braucht man dazu aber viel mehr Zeit, als wenn man von vornherein weiß, wie die einzelnen Aggregate arbeiten, welche Aufgaben und besonderen Eigenschaften sie haben und wie sich der Wagen im Fahrbetrieb verhält.
Dieses Wissen zu vermitteln oder zu vertiefen, soll Aufgabe dieser Broschüre sein. Aber keine Angst: Sie sollen nicht mit Fahrschulbegriffen wie Arbeitsweise des Zweitaktmotors und ähnlichem gelangweilt werden. Sie sollen vielmehr etwas über die speziellen Fahreigenschaften des Trabant erfahren, deren Kenntnis Ihnen das vielgerühmte Fahrgefühl zu „erfahren" hilft. Fahrgefühl ist nämlich nichts weiter als das Wissen um die Funktion und das Zusammenwirken der einzelnen Aggregate und ihre geübte und zweckmäßige Ausnutzung unter den verschiedenen Fahrbedingungen.

Das Trabant-Triebwerk

Betrachten wir zunächst den Motor und besonders seine Leistung etwas näher. Eine Dampfmaschine läuft an und kann sofort Arbeit leisten, wenn der Dampf in den Zylinder strömt und mit Druck den Kolben vor sich her schiebt. Einem Verbrennungsmotor steht kein unter Druck einströmendes Medium zur Verfügung. Er muß vielmehr zunächst das Kraftstoff-Luft-Gemisch ansaugen und verdichten, bevor der Verbrennungsdruck die Kolben treibt. Er braucht deshalb eine Mindestdrehzahl, um überhaupt anzuspringen und ohne Kraftabgabe zu laufen. Soll der Motor Kraft abgeben, muß man seine Drehzahl erhöhen, also Gas geben. Das Zusammenspiel zwischen zusätzlichem Gasgeben und gleichzeitigem allmählichen Einkuppeln sind während der ersten Fahrstunden für den Neuling wesentliche Klippen. Die anfänglichen Schwierigkeiten

Abb. 1
Leistung und Drehmoment
P 50 (500 cm³, 20 PS),
P 60 (600 cm³, 23 PS)
und
P 63 (600 cm³, 26 PS)



offenbaren aber auch den Charakter des Verbrennungsmotors: seine Leistung ist drehzahlabhängig.

Drehmoment und Leistung

Der Motor entwickelt an der Kurbelwelle ein Drehmoment, das mit zunehmender Drehzahl ansteigt, zwischen 2500 und 3000 U/min seinen Maximalwert erreicht und mit weiterer Drehzahlerhöhung wieder abfällt. Dieses Drehmoment (Abb. 1, untere Kennlinie) ist die Kraft, die den Wagen bewegt. Die Leistung, dargestellt durch die steil ansteigende Kurve in Abbildung 1, ergibt sich aus dem Drehmoment und der dazugehörigen Drehzahl:

$$\text{Leistung (PS)} = \frac{\text{Drehmoment (kpm)} \cdot \text{Drehzahl (U/min)}}{716{,}2}$$

Das erklärt auch, warum im Drehzahlbereich zwischen 2700 und 3900 U/min die Leistung wieder steigt, obwohl das Drehmoment wieder fällt. Die Zunahme der Drehzahl überspielt dabei die Abnahme des Drehmoments.

Auch wenn man eine Kaffemühle sehr schnell dreht, braucht man

weniger Kraft als bei langsamem Drehen, obwohl die Leistung – in diesem Falle die Menge des gemahlenen Kaffees in einer bestimmten Zeit – größer wird. Während beim Kaffeemahlen die Armmuskeln keine unbegrenzte Drehzahlerhöhung gestatten, werden die Drehzahlen des Trabant-Motors durch die Weite der Saugwege und die Größe und Lage der Steuerschlitze für den Gaswechsel begrenzt.

Die Ansaugleitungen haben nur eine bestimmte Größe. Die für das Ansaugen zur Verfügung stehenden Zeiten werden aber bei höheren Drehzahlen immer kürzer. Deshalb strömt bei Drehzahlen oberhalb der Maximalleistung nicht mehr genügend Kraftstoff-Luft-Gemisch in die Zylinder, und es ergeben sich Füllungsverluste. Die dadurch bedingte starke Abnahme des Drehmoments kann auch durch die höhere Drehzahl nicht mehr ausgeglichen werden, so daß die Leistung fällt.

Drehzahlen

Im Drehzahlbereich zwischen dem maximalen Drehmoment und der maximalen Leistung arbeitet jeder Motor am besten. Hier ist eine optimale Füllung der Zylinder und damit höchste Kraftabgabe gewährleistet. Bei günstigstem Wirkungsgrad des Motors ist die mechanische Belastung der beweglichen Teile und damit der Verschleiß in diesem Drehzahlbereich am geringsten, und auch der Kraftstoffverbrauch liegt etwa bei der Drehzahl des maximalen Drehmoments am niedrigsten. Man spricht deshalb auch vom wirtschaftlichen Drehzahl- bzw. Fahrbereich.

Weil dieser wirtschaftliche Drehzahlbereich des Motors nicht über die gesamte Geschwindigkeitsskala des Wagens reichen kann, wird ein Getriebe gebraucht, das eine stufenweise Anpassung ermöglicht. Im ersten Gang umfaßt der wirtschaftliche Drehzahlbereich des Motors die Fahrgeschwindigkeiten von rund 16 bis 23 km/h, im zweiten Gang reichen die gleichen Motordrehzahlen etwa von 28 bis 40 km/h, im dritten von 44 bis 62 km/h und im vierten von 65 bis 92 km/h. Diese Angaben beziehen sich auf die Typen 500, 600 und 601 mit 23-PS-Motor, die sämtlich eine Achsübersetzung von 4,33 haben. Nur beim Trabant-Kombi 500 früherer Baujahre (Achsübersetzung 4,92) lagen sie etwas niedriger (14 bis 20, 25 bis 35, 38 bis 55, 57 bis 81 km/h).

Der seit 1969 serienmäßige 26-PS-Motor erreicht seine Höchstleistung bei 4200 U/min. Die einzelnen Gänge reichen dadurch weiter als bei den bisherigen Typen. Im vierten Gang zum Beispiel wird die höchste Leistung (4200 U/min) bei fast 100 km/h erreicht. Wie Abbildung 1 zeigt, fällt die Leistung auch oberhalb 4200 U/min nicht so plötzlich ab wie bei den schwächeren Motoren. Man kann mit dem 26-PS-Motor deshalb beträchtlich höhere Durchschnittsgeschwindigkeiten fahren, obwohl die Übersetzungen im Getriebe und Achsantrieb nicht geändert wurden.

Getriebestufen

Außer der Anpassung des günstigsten Motordrehzahlbereichs an verschiedene Geschwindigkeitsstufen bringt das Getriebe noch einen weiteren Vorteil: Es wandelt das Drehmoment entsprechend der Übersetzung. Im vierten Gang (Übersetzung 1,03) wird das Drehmoment nahezu unverändert übertragen. Im ersten Gang steigt es entsprechend der Übersetzung 4,08 am Getriebeausgang auf den reichlich vierfachen Betrag. Dadurch entwickelt das Triebwerk in den unteren Gängen eine erhöhte Zugkraft, die zum Anfahren, zur Beschleunigung und zur Überwindung von Steigungen gebraucht wird. Die Antriebswellen und die Räder drehen sich bei dieser Übersetzung rund viermal langsamer als im vierten Gang. Die aus Drehmoment und Drehzahl resultierende Leistung ist deshalb nicht größer. Entsprechend der Formel im Abschnitt „Drehmoment und Leistung" ergeben sich in jedem Gang für den 600-cm^3-Motor höchstens 23 bzw. 26 PS.

Die tatsächlichen Werte von Leistung und Drehmoment sind nur für Vergleichszwecke interessant. Für das Fahren interessieren die Drehzahlen, bei denen die Maximalwerte erreicht werden. Die Werte selbst kann nur der Konstrukteur bei der Entwicklung des Motors beeinflussen. Der Fahrer aber kann sich nach ihnen richten, also durch richtige Wahl der Gänge den Motor stets im wirtschaftlichen Drehzahlbereich arbeiten lassen.

Aus dem Gangdiagramm (Abb. 2) ist für jede Geschwindigkeit die dazugehörige Drehzahl der Kurbelwelle zu ersehen. Die wirtschaftlichen Fahrbereiche liegen zwischen den Drehzahlen des maximalen Drehmoments (2700 U/min beim 23-PS-Motor, 3000 U/min beim 26-PS-Motor) und der Höchstleistung (23 PS bei 3900 U/min, 26 PS bei 4200 U/min).

Die Drehzahlen oberhalb der Höchstleistung kosten, abgesehen von der erhöhten Belastung der Triebwerkteile, vor allem viel Kraftstoff. Außerdem verkündet der Motor mit dem entsprechend dieser

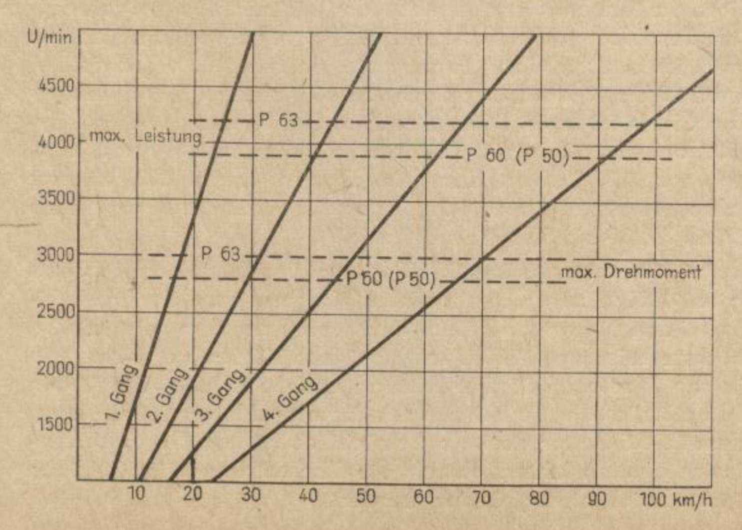


Abb. 2
Das Gangdiagramm zeigt die Motordrehzahlen und die dazu gehörigen Geschwindigkeiten in den einzelnen Gängen. Der wirtschaftlichste Drehzahlbereich liegt zwischen dem maximalen Drehmoment und der maximalen Leistung

Drehzahl hohen Geräusch, daß er an der Grenze seiner Leistungsfähigkeit angelangt ist. Auf der Autobahn wird man jedoch mitunter verleitet, den Fahrern größerer Wagen zu zeigen, daß auch der Trabant 100 km/h fahren kann. Man sollte mit „Dauerspurts" dieser Art aber sparsam sein, denn die 6 bis 10 Minuten, die man günstigstenfalls je 100 Kilometer Strecke herausholt, lohnen keinesfalls einen Mehrverbrauch von 1 bis 2 Litern Benzin, vom erhöhten Verschleiß ganz abgesehen. Die Reisegeschwindigkeit sollte deshalb auch auf der Autobahn nicht höher als 92 km/h bzw. 98 km/h mit 26-PS-Motor gewählt werden.

Belastung und Verschleiß

Viel öfter kommt man dagegen in die Verlegenheit, mit Motordrehzahlen zu fahren, die unterhalb der Drehzahl des maximalen Drehmoments liegen. Das schadet dem Motor so lange nicht, wie man sich mit der Kraft begnügt, die er in diesem Drehzahlbereich abgeben kann. Dabei bleibt der Kraftstoffverbrauch gering, und auch der Verschleiß und die Belastung der Triebwerkteile halten sich in normalen Grenzen. In der Stadt kann man im vierten Gang durchaus 50 oder auch 40 km/h fahren. Die in diesem Drehzahlbereich entwickelte Kraft reicht aus, um das auf der Ebene gleichmäßig rollende Fahrzeug in Bewegung zu halten oder auch sehr sanft zu beschleunigen. Sie reicht aber nicht aus, wenn schnell beschleunigt oder eine Steigung überwunden werden soll. Zwingt man den Motor durch starkes Gasgeben zu schnellem Beschleunigen, so reagiert er träge und braucht unter Umständen mehr Kraftstoff als bei Höchstdrehzahl. Gleichzeitig kann die Belastung der Triebwerkteile wie Kolben, Pleuel, Kurbelwelle und Lager höher steigen als bei Höchstdrehzahlen. Entsprechend ist der Verschleiß. Man spricht dann vom „Quälen" des Motors in niedrigen Drehzahlen, und das schadet ihm bedeutend mehr als stundenlanges Jagen nahe der Höchstgeschwindigkeit.

Schalten

Beim Einfahren des neuen Motors kann das Quälen in niedrigen Drehzahlen zu schwerwiegenden Motorschäden führen, während ein kurzzeitiges Überschreiten der vom Werk für die Einfahrzeit vorgeschriebenen Höchstgeschwindigkeit nichts schadet. Tatsächlich werden die meisten Motoren nicht durch zu hohe, sondern durch zu niedrige Drehzahlen und die dabei auftretenden Belastungen ruiniert. Es gibt nur ein Rezept, um diese kritischen Belastungen zu vermeiden: rechtzeitig herunter schalten! Der Motor kann dann wieder im wirtschaftlichen Drehzahlbereich arbeiten, und man kann beschleunigen, ohne ihm zu schaden. Dieser Drehzahlbereich endet im dritten Gang bei etwa 65 km/h und hat damit Anschluß an den wirtschaftlichen Drehzahlbereich des vierten Ganges.
Zwischen dem ersten und zweiten sowie dem zweiten und dritten Gang sind, wie aus Abbildung 2 ersichtlich ist, kleine Lücken vorhanden, die von keinem der wirtschaftlichsten Fahrbereiche erfaßt

werden. Im Bereich der unteren Gänge ist das unerheblich. Hier ist infolge der hohen Übersetzung soviel Kraftüberschuß vorhanden, daß der Motor auch unterhalb des maximalen Drehmoments noch ausreichend zieht, ohne dadurch wesentlich überlastet zu werden. In der Ebene kann man darum auch mit der Geschwindigkeit im dritten Gang ohne weiteres bis auf 25 km/h (etwa 1500 U/min) und im zweiten Gang bis auf 10 km/h (etwa 1000 U/min) heruntergehen. Der Motor zieht und beschleunigt auch bei diesen niedrigen Drehzahlen ausreichend. Anders ist es am Berg. Hier sind zu niedrige Drehzahlen fehl am Platz, da der Motor stark belastet wird. Hohe Belastungen bei Drehzahlen unterhalb des maximalen Drehmoments bezahlt man aber mit hohem Verbrauch und Verschleiß. Deshalb sollte auch vor kürzeren Steigungen in den entsprechenden Gang zurückgeschaltet werden.

Tachometermarkierungen

Es ist insbesondere von Vorteil, die Lage des maximalen Drehmoments in den unteren Gängen zu kennen. Entsprechende Markierungen am Tachometer, bie bei 15, 30, 45 und 65 km/h liegen müssen und sich mit Lackfarbe auf dem Glas des Tachometers anbringen lassen, geben mit einem Blick Aufschluß darüber, ob man schalten muß oder nicht.
Sinkt zum Beispiel an einer Steigung auf der Autobahn die Geschwindigkeit von vorher 90 km/h auf etwa 65 km/h, so ist das noch kein Grund zum Schalten, da der Motor im vierten Gang bei 65 km/h die größte Zugkraft entwickelt. Geht die Tachometernadel weiter zurück, so reicht die Zugkraft im vierten Gang nicht mehr aus, und es muß geschaltet werden. Schaltet man nicht und gibt mehr Gas, dann schafft der Motor diese Steigung eventuell auch im vierten Gang bei 50 oder 55 km/h. Die damit verbundene hohe Belastung, das Quälen in Drehzahlen unterhalb des maximalen Drehmoments, schadet ihm jedoch sehr, während er die Steigung mit gleicher Geschwindigkeit im dritten Gang spielend und mit wenig Kraftstoff bewältigt. Reicht am steileren Berg der dritte Gang nicht aus, so muß man herunterschalten, wenn die Tachonadel weniger als 45 km/h (maximale Zugkraft im dritten Gang) anzeigt. Im zweiten Gang kann man schließlich mit der Geschwindigkeit bis auf 30 km/h, im ersten bis auf 15 km/h zurückgehen, da hierbei der Motor noch im Bereich der maximalen Zugkraft dreht.
Derartige Markierungen am Tachometer können wesentlich zur leistungsgerechten und schonenden Fahrweise beitragen. Sport- und Wettbewerbsfahrzeuge haben deshalb zusätzlich zum Tachometer einen Drehzahlmesser mit entsprechend markiertem Drehzahlbereich des Motors, und ihre Fahrer fahren und schalten exakt nach dem Drehzahlmesser, wenn sie optimale Leistungen erreichen wollen.
Diese Betrachtungen gelten für den Trabant 601 genauso wie für den Trabant 500, denn beide Motoren erreichen ihr maximales Drehmoment und ihre Höchstleistung bei etwa gleichen Drehzahlen. Die Getriebeübersetzungen und die Achsübersetzungen blie-

ben unverändert, so daß auch das Gangdiagramm (Abb. 2) für alle Typen gilt. Der 26-PS-Motor erreicht das maximale Drehmoment nicht bei 2700 U/min, wie die schwächeren Typen, sondern bei 3000 U/min. Im vierten Gang entspricht diese Drehzahl einer Geschwindigkeit von 70 km/h. Im dritten Gang wären es etwa 48 km/h, im zweiten 31 und im ersten 17 km/h.

Tachometerkontrolle

Bei den angegebenen Geschwindigkeiten wurde vorausgesetzt, daß das Tachometer genau geht. Leider ist das nicht immer der Fall. Viele Tachometer zeigen vor allem in den oberen Bereichen eine höhere Geschwindigkeit an als tatsächlich gefahren wird. Beträgt die Abweichung 2 bis 3 km/h, so ist das unbedeutend. Sind größere Differenzen vorhanden, so sollte man die Marken entsprechend versetzen.
Die folgende Zahlenleiste gibt Aufschluß über die Zeit (abgerundet auf volle Sekunden), in der bei der jeweiligen Geschwindigkeit ein Kilometer Wegstrecke zurückgelegt wird. Besteht der Verdacht, daß der Tachometer falsch anzeigt, so kann man sich auf der Autobahn mit Hilfe einer Stoppuhr darüber Gewißheit verschaffen.

km/h	100	95	90	85	80	75	70	65	60	55	50	45	40	35	30
s	36	38	40	42	45	48	51	55	60	65	72	80	90	103	120

Wenig Gas

Die Motordrehzahl hängt einmal von den Fahrwiderständen und zum anderen von der Stellung des Gaspedals ab. Bei hoher Belastung wie beim Beschleunigen braucht man naturgemäß viel Gas. Beim gleichmäßigen Fahren, also um das Fahrzeug nur auf der erreichten Geschwindigkeit zu halten, ist dagegen wesentlich weniger Gas notwendig. Beschleunigt man den Wagen schnell von 60 auf 80 km/h, so kann man – sobald die 80 km/h erreicht sind – das Gaspedal ein ganzes Stück zurücknehmen, ohne daß die Geschwindigkeit nachläßt. Tut man das nicht, so kostet die gleiche Geschwindigkeit mehr Kraftstoff als notwendig ist.
Beim Beschleunigen sollte man das Gaspedal möglichst gefühlvoll betätigen, denn der Motor kommt anderenfalls mit der Drehzahlerhöhung gar nicht so schnell nach, wie man das Gaspedal durchtreten kann. Bis die Drehzahl so hoch gestiegen ist, wie dies der voreiligen Gashebelstellung entspricht, saugt die Maschine mehr Kraftstoff an als sie verarbeiten kann und stößt deshalb einen Teil unverbrannt wieder aus. Im Stadtverkehr lassen sich z. B. beim Durchtreten des Gaspedals bis zum Anschlag bei jedem Beschleunigen mühelos 10 l/100 km und mehr Kraftstoff durch Motor und Auspuff an die Luft befördern, wobei ein großer Teil nutzlos vergeudet wird. Mit vorsichtigem und zügigem Gasgeben beschleunigt man genau so schnell, der Motor kann aber mit der Drehzahlerhöhung folgen und kommt mit wesentlich weniger Kraftstoff aus.

Teillast oder Vollast?

Der Trabantmotor hat durch die Flachschiebersteuerung gegenüber anderen vergleichbaren Zweitaktmotoren im Teillastbereich einen günstigen Kraftstoffverbrauch. Bei Vollgas „säuft" er jedoch genauso wie andere Motoren. Im Teillastbereich fahren heißt, dem Wagen nur soviel zuzumuten, daß man das Gaspedal nicht mehr als etwa zwei Drittel seines Weges durchtreten muß. Braucht man mehr Gas, z. B. an einer Steigung, so kommt man damit – ohne schneller zu fahren – in den Bereich der Vollast, wobei nicht nur der Verbrauch, sondern auch der Verschleiß ansteigt. Vollast ist immer identisch mit Vollgas, nicht aber mit Höchstgeschwindigkeit. Quält man den Wagen mit 60 km/h im vierten Gang mit Vollgas den Berg hinauf, so ist der Motor gleichfalls an der Grenze seiner Leistungsfähigkeit und voll belastet, so daß Kraftstoffverbrauch und Verschleiß enorm steigen. Um nicht ständig im Vollastbereich zu fahren, wählt man als Dauergeschwindigkeit darum auch nicht die Höchstgeschwindigkeit. Während man, um 100 km/h zu fahren, Vollgas geben muß, kann man 90 km/h schon mit wenig mehr als Halbgas halten und fährt so im günstigen Teillastbereich.

Gashebel-anschlag

Noch ein Tip für Fahrer, denen es schwer fällt, das nötige Gefühl für den „Gasfuß" aufzubringen: Es gibt Wagen, die ein Stufengaspedal haben, das etwa im letzten Drittel des Gashebelweges deutlich spürbar schwerer geht. Durch diesen elastischen Anschlag wird man daran erinnert, daß man in den Vollastbereich gelangt, der Kraftstoff kostet. Man kann sich einen derartigen Anschlag mit einer Druckfeder und einem am Gashebel gelenkig angebrachten Blech, das bei zu zwei Dritteln geöffneter Drosselklappe die Stirnwand erreicht und dann den Fußdruck erhöht, mit geringem Aufwand einbauen. Genauso wirksam ist jedoch schon ein Klotz oder Gummipuffer, der rechts neben dem Gaspedal an der Stirnwand angebracht wird. Seine Höhe muß so ausprobiert werden, daß bei zwei Drittel Drosselklappenöffnung die Schuhsohle auf diesem Puffer aufliegt. Zum weiteren Gasgeben rückt man den Fuß etwas nach links, um an dem Puffer vorbeizukommen. Der Puffer stützt außerdem bei langen Autobahnfahrten den Fuß und beugt der Ermüdung vor.

Synchron-getriebe

Das synchronisierte Getriebe will im Prinzip genauso behandelt werden wie ein normales Getriebe, es kommt bei ihm lediglich nicht so genau auf die Übereinstimmung der Drehzahlen der zu schaltenden Wellen und Räder an. Eventuelle Differenzen gleichen die Synchronkupplungen aus, die die Schaltklauen erst dann einrücken lassen, wenn die Drehzahlen gleich (synchronisiert) sind.
Ist die Drehzahldifferenz gering, so kann man schnell und zügig schalten. Bei großer Differenz muß man der Synchronkupplung mehr Zeit lassen und den Schalthebel auf Druckpunkt halten, bis er sich leicht in den betreffenden Gang schalten läßt. Es wäre falsch, den Schalthebel wiederholt hin und her zu bewegen, wenn

sich der Gang nicht einrücken läßt. Man muß ihn festhalten und leicht in die beabsichtigte Stellung drücken, bis er sich wie von selbst weiterbewegt. Während des Festhaltens mit leichtem Druck arbeitet die Synchroneinrichtung. Beim Aufwärtsschalten bremst sie das zu schaltende Rad ab, beim Abwärtsschalten beschleunigt sie es. Dieser Vorgang dauert so lange, bis sich die zu schaltenden Teile gleich schnell drehen. Je größer die Drehzahldifferenz ist, um so länger dauert es, bis sich der Gang einschalten läßt. Unterbricht man aber durch Bewegen des Schalthebels und wiederholte Schaltversuche den Synchronvorgang, so erreicht man nur längere Schaltzeiten.

Zwischengas?

Häufig wird die Frage gestellt, ob es für ein Synchrongetriebe nützlich oder schädlich sei, wie beim normalen Wechselgetriebe beim Abwärtsschalten Zwischengas zu geben und beim Aufwärtsschalten zwischenzukuppeln. Schaden kann das nicht. Damit wird der Synchroneinrichtung nur die Arbeit erleichtert. Die Synchronringe, die normalerweise durch Reibung den Drehzahlgleichlauf erst herstellen müssen, finden dann schon beinahe gleichlaufende Teile vor und brauchen nur noch geringe Restdifferenzen zu synchronisieren. Es wäre aber übertrieben, nur mit Zwischengas zu schalten, damit die Synchroneinrichtungen länger halten. Sie sind so bemessen, daß sie bei normaler Beanspruchung nicht schneller verschleißen als die übrigen Getriebeteile. Unter extremen Bedingungen, zum Beispiel nach längerem Stillstand bei Frost und steifem Getriebeöl, sind Zwischengas und Zwischenkuppeln vorteilhaft. Die Gänge lassen sich dann leichter schalten, ohne den ganzen Schaltmechanismus übermäßig zu beanspruchen.

Freilauf

Während das nichtsynchronisierte Getriebe einen sperrbaren Freilauf hatte, der in allen Gängen wirksam war, beschränkt sich der Freilauf beim Synchrongetriebe nur auf den vierten Gang. Schaltet man den dritten, zweiten oder ersten Gang ein, so ist der Freilauf automatisch gesperrt. Das setzt beim Herunterschalten ein gefühlvolles Einkuppeln und ein leichtes Gasgeben voraus. Kuppelt man nach dem Herunterschalten mit einem Ruck ein, ohne Gas zu geben, so wird der Motor beinahe schlagartig auf die höhere Drehzahl entsprechend der Getriebeübersetzung gebracht. Dadurch werden die Antriebsgelenke, Lager, Zahnräder, die Kupplung und natürlich der Kurbeltrieb des Motors stark beansprucht.
Vorteilhaft ist, daß diese automatische Freilaufsperre in den unteren Gängen gestattet, die Bremswirkung des Motors auszunutzen. Das hat jedoch Grenzen, denn speziell bei niedrigen Drehzahlen neigt ein bremsender Zweitaktmotor zum sogenannten Nachschlagen. Das Nachschlagen entsteht durch unregelmäßige Zündungen des Motors, der bei weggenommenem Gas (geschlossener Drosselklappe) von den Antriebsrädern über das Getriebe schneller als in Leerlaufdrehzahl gedreht wird.

Das Nachschlagen ist für die Triebwerkteile genauso schädlich wie das ruckartige Einkuppeln beim Herunterschalten. Man kann es vermeiden, wenn man den Motor nur mit mittleren Drehzahlen bremsen läßt. Sobald er beginnt, unrund zu laufen oder zu rucken, schaltet man in den nächst niederen Gang, dessen Übersetzung dem Motor wieder zu den gewünschten mittleren Drehzahlen verhilft. Da das Getriebe bis herunter zum ersten Gang synchronisiert ist, bietet das Schalten keine Schwierigkeiten, auch wenn man im dichten Stadtverkehr Schritt fahren muß.

Überholen

Auf der Autobahn ist das Überholen kein Kunststück. Man überzeugt sich im Rückblickspiegel, daß kein nachfolgendes Fahrzeug behindert wird, blinkt links, wechselt auf die Überholfahrspur über, passiert das langsamere Fahrzeug und ordnet sich wieder nach rechts ein. Je schneller Sie dabei fahren und je langsamer der andere ist, um so kürzer werden die Überholwege. Der Gegenverkehr hat seine eigene Fahrbahn, kann also nicht stören. Man muß lediglich darauf achten, daß der zu überholende Wagen nicht gerade selbst überholen will.
Auf der Fernverkehrsstraße ist dieser Idealfall äußerst selten. Hier muß man sowohl mit Gegenverkehr als auch mit Hindernissen – und wenn es ein Schlagloch ist – rechnen, denen der vorausfahrende Wagen ausweicht. Außerdem behindern oft Kurven oder Bergkuppen die Sicht und verbieten das Überholen. Man ist deshalb meist gezwungen, die eigene Geschwindigkeit zu vermindern und zunächst hinter dem Vordermann zu fahren, um eine günstige Gelegenheit zum Überholen abzuwarten. Bietet sich diese Gelegenheit, so steht meist keine kilometerlange Strecke, die wie die Autobahn tadellos zu übersehen ist, als Überholweg zur Verfügung. Man muß deshalb alle verfügbare Leistung des Wagens einsetzen, um so schnell wie möglich, also mit dem kürzesten Überholweg, am Vorausfahrenden vorbeizukommen und wieder die rechte Fahrbahnseite zu erreichen. Die verfügbare Leistung einsetzen heißt in diesem Fall, schnellstens zu beschleunigen, und das ist nur mit Drehzahlen oberhalb des maximalen Drehmoments (2700 U/min) möglich.
Fährt man vor Beginn des Überholvorgangs langsamer als 60 bis 65 km/h, so ist im vierten Gang noch keine maximale Beschleunigung möglich. Es muß auf den dritten Gang heruntergeschaltet werden, der den Wagen wesentlich schneller auf etwa 70 km/h bringt als der vierte Gang. Sobald dieses Tempo erreicht ist, wird in den vierten Gang geschaltet und weiter beschleunigt, bis das zu überholende Fahrzeug passiert und die rechte Fahrbahnseite wieder erreicht ist. Auf diese Weise erreicht man die kürzesten Überholwege und damit für sich und die anderen Verkehrsteilnehmer die größtmögliche Sicherheit.
Vor allem beim Überholen von Lastkraftwagen, die auf Fernverkehrsstraßen meistens 50 bis 55 km/h fahren, ist das Herunterschalten unerläßlich, wenn der Überholweg nicht endlos lang wer-

den soll. Manchem mag es schon unangenehm sein, gerade auf gleicher Höhe mit einem solchen Koloß schalten zu sollen. Es ist aber die einzige Methode, so schnell und damit so sicher wie möglich zu überholen!
Bevor man überholt, muß man natürlich erst einmal sehen, ob die Strecke vor dem betreffenden Wagen frei ist. Personenkraftwagen mit ihren großen Fensterflächen sind weitgehend durchsichtig. Bei Lastkraftwagen kann man zunächst einmal scharf rechts fahren, um an der rechten Kante vorbeizusehen, ob nicht vielleicht ein vorausfahrender Radfahrer den Lkw zum Ausweichen zwingt. Beim Überholen selbst beobachtet man genau das Vorderrad des betreffenden Wagens, auch wenn man glaubt, der Fahrer habe sein Einverständnis, überholt zu werden, deutlich zu erkennen gegeben. Wird der Wagen nach links gelenkt, so sieht man die veränderte Stellung seines Vorderrades bereits einige Sekundenbruchteile eher als das Schwenken des ganzen Fahrzeugs. Diese kurze Zeitspanne ist mitunter entscheidend, um einen drohenden Unfall durch rechtzeitiges Bremsen noch vermeiden zu können.

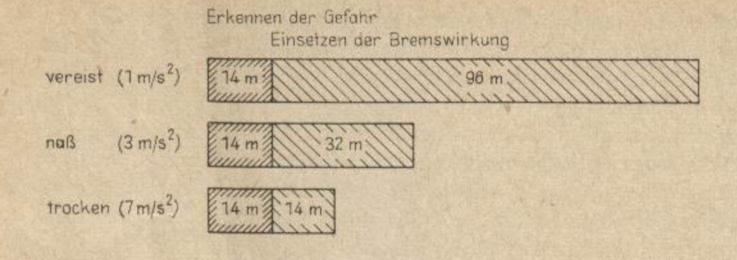
Umgang mit der Bremse

Sind die Straßen trocken, so lassen sich mit der hydraulischen Bremsanlage des Trabant erstaunlich kurze Bremswege erreichen, und Verzögerungen von mehr als 7 m/s^2 sind keine Seltenheit. Anders ist es aber bei nasser, schmieriger oder gar vereister Fahrbahn. Hier werden die Bremswege erheblich länger, da auf Grund des geringen Haftreibungsbeiwertes zwischen Reifen und Straßenoberfläche nicht die volle zur Verfügung stehende Bremskraft übertragen werden kann. Bei trockenem Beton oder Rauhasphalt kann der mit 50 km/h fahrende Trabant mit knapp 14 m Bremsweg zum Stehen gebracht werden (Bremsverzögerung 7 m/s^2). Bei nasser, sauberer Fahrbahn muß man bei der gleichen Geschwindigkeit mit etwa 24 m Bremsweg (Bremsverzögerung 4 m/s^2) und bei schmieriger Fahrbahn mit 32 m (Bremsverzögerung 3 m/s^2) und mehr rechnen.

Bremswege

Schmierige Fahrbahnen sind nicht nur im Herbst oder Winter, sondern auch dann zu erwarten, wenn es gerade angefangen hat zu regnen und der Straßenstaub noch nicht abgespült ist, oder wenn im Herbst Laub auf der Fahrbahn liegt. Sprengwagen waschen in den seltensten Fällen den Staub von der Straße. Meist weichen sie ihn nur ordentlich ein und hinterlassen die gefürchtete Schmiere. Wenn ein Sprengwagen oder ein gesprengtes Straßenstück in Sicht kommt, sollte man sofort mehr Sicherheitsabstand zum vorausfahrenden Wagen halten! Bei vorausfahrenden Motorrädern ist das besonders angebracht. Sie können auf schmieriger Fahrbahn bei der geringsten Unebenheit plötzlich rutschen, und Sie werden zum Bremsen gezwungen, wenn Sie zu dicht hinterher fah-

Abb. 3
Bremswege
bei 50 km/h
in Abhängigkeit
vom
Fahrbahnzustand



ren. Scharfes Bremsen auf schmieriger Fahrbahn bringt Ihren Wagen jedoch ebenfalls zum Rutschen, womit Sie sich selbst gefährden. Also Abstand halten!

Auch Kopfsteinpflaster ist mitunter so glatt gefahren, daß man bei Nässe mit ähnlichen Verhältnissen rechnen muß wie bei schmierigem Asphalt. Bei Glatteis kann die Haftreibung zwischen Reifen und Fahrbahn so weit absinken, daß nur noch Bremsverzögerungen von etwa 1 m/s^2 möglich sind. Bei 50 km/h entspricht das einem Bremsweg von 96 m (Abb. 3)!

Bremsmethoden

Bei schmieriger oder vereister Fahrbahn führt der sonst gewohnte Druck auf das Bremspedal häufig zum Blockieren und Rutschen der Räder, wodurch sich der Bremsweg erheblich verlängert. Ein rutschender Reifen bringt aber keine Seitenführungskraft auf, so daß der Wagen bereits bei geringer Krafteinwirkung, wie zum Beispiel bei Seitenwind oder gewölbter Fahrbahn, seine Fahrspur verlassen und ausbrechen oder schleudern kann. Bei schmieriger oder vereister Fahrbahn empfiehlt sich deshalb das Bremsen in Intervallen. Dabei wird das Bremspedal mehrmals hintereinander kurz getreten und sofort wieder freigegeben. Die Räder blockieren bei den einzelnen Bremsvorgängen auch, aber nur kurzzeitig, danach rollen sie wieder bis zur nächsten Bremsung. Sie erreichen aber bei jedem einzelnen Bremsimpuls die optimale Bremsverzögerung, die kurz vor dem Blockieren liegt. Man bringt deshalb mit dieser Methode den Wagen viel schneller zum Stillstand als beim Dauerbremsen. Auch die Seitenführungskraft wird beim Intervallbremsen nur kurzzeitig unterbrochen. Der Wagen weicht dadurch nur geringfügig von seiner Spur ab und reagiert noch auf Korrekturen am Lenkrad. Der Bremsweg bis zum Stillstand wird nach meinen Erfahrungen um so kürzer, je öfter das Bremspedal angetippt und wieder freigegeben wird.

Bei langen Talfahrten im Gebirge bremst man nicht ständig, sondern nur von Zeit zu Zeit, dafür aber entsprechend stärker. Zwischendurch läßt man den Wagen rollen, zweckmäßig mit gesperrtem Freilauf, um den Bremsen Zeit zum Abkühlen zu gönnen. (Beim Synchrongetriebe ist der Freilauf in den unteren Gängen automa-

tisch gesperrt.) Läßt man ständig den Fuß auf dem Bremspedal, so erwärmen sich die Radbremsen sehr stark und können in ihrer Wirkung empfindlich nachlassen.

Bremswirkung

Viele Fahrer schonen mit viel Geschick ihre Bremsbeläge und vermeiden jedes scharfe Bremsen. Wollen sie dann wirklich einmal die volle Bremswirkung einsetzen, um einen Unfall zu vermeiden, so kracht es meist doch, weil sie die Fahreigenschaften ihres Wagens bei scharfem Bremsen gar nicht kennen und ihn darum auch nicht beherrschen. Auch Fehler und Mängel an der Bremsanlage sind bei sanftem Bremsen oft nicht zu bemerken, wirken sich aber beim scharfen Bremsen mitunter katastrophal aus.
Einer meiner Bekannten fuhr völlig unvermittelt gegen den nächsten Baum, als er stark bremsen mußte. Als Ursache ergab sich links eine seit längerer Zeit völlig verölte Vorderradbremse, so daß der Wagen beim Bremsen sehr stark nach rechts zog. Der Fahrer hatte es nicht gemerkt, da er auf mehr als 30 000 mit dem Wagen zurückgelegten Kilometern noch nie scharf gebremst hatte, um seine Beläge zu schonen! Beim scharfen Bremsen werden solche Fehler sofort bemerkt.
Im dichten Stadtverkehr bremst man nur dann scharf, wenn es nötig ist, da man ohne zwingenden Grund den nachfolgenden Fahrern nicht zumuten wird, ständig auf Notbremsungen zu reagieren. Man fährt auch nicht mit unverminderter Geschwindigkeit an die Kreuzung heran, um dann auf den letzten Metern den Wagen gerade noch zum Stehen zu bekommen. Die auf den kreuzenden Straßen ankommenden Fahrer werden dadurch mehr als unvermeidbar behindert (§ 1 StVO) und zum Bremsen gezwungen, da sie annehmen müssen, ihre Vorfahrt würde nicht beachtet.
Wo es gefahrlos möglich ist, sollte man ab und an die volle Bremswirkung seines Wagens ausprobieren, um ihn dabei sicher beherrschen zu lernen. Man kann damit manchen Unfall vermeiden, der Kosten oder gar Personenschäden verursachen könnte, die in keinem Verhältnis zu dem geringen Verschleiß der Bremsbeläge und Reifen durch starkes Bremsen stehen würden.
Auch das Bremsen mit der Handbremse sollte nicht erst erprobt werden, wenn die Fußbremse versagt. Die Handbremse wirkt nur auf die Hinterräder, die leicht blockieren, weil sie beim Verzögern durch die Wirkung der im Schwerpunkt angreifenden Kraft der Bewegungsenergie des Wagens entlastet werden. Man kann deshalb von der Handbremse keine Wunder im Hinblick auf die Bremsverzögerung erwarten.

Bremswegberechnung

Unter Bremsweg ist die Strecke zu verstehen, die vom Einsetzen der Bremswirkung bis zum Stillstand des Wagens zurückgelegt wird. Zwischen dem Erkennen der Gefahr und dem Einsetzen der Bremswirkung liegen die Schreck- und Reaktionszeit des Fahrers und die Bremsenansprechzeit, die vom Beginn der Bremsbetätigung bis

zum Einsetzen der Bremswirkung vergeht. Im Mittel rechnet man mit insgesamt einer Sekunde als Durchschnittswert; es können sich aber je nach Schreckwirkung und Reaktionszeit auch kürzere Zeiten oder mehrere Sekunden ergeben. Bei Alkoholgenuß kann die Reaktionszeit auf das Doppelte und mehr ansteigen! Während dieser Zeit rollt der Wagen ungebremst weiter. Bei 50 km/h zum Beispiel legt er in einer Sekunde rund 14 m zurück, die zum Bremsweg hinzukommen (s. Abb. 3).

Für die Berechnung des Bremsweges bzw. der mittleren Bremsverzögerung gelten die Beziehungen:

$$s = \frac{V^2}{26 \times b} \qquad b = \frac{V^2}{26 \times s}$$

V = Geschwindigkeit in km/h
b = Bremsverzögerung in m/s²
s = Bremsweg in m

Wollen Sie selbst kontrollieren, welche Bremsverzögerung Ihr Wagen erreicht, so fahren Sie auf einer verkehrsarmen Straße mit konstanter Geschwindigkeit (z. B. 30 km/h) und bremsen in Höhe eines bestimmten Punktes (Baum, Kilometerstein oder ähnliches) scharf ab bis zum Stillstand. Von dem Punkt bis zum Wagenbug messen Sie den Bremsweg und rechnen nach der Formel die Verzögerung aus. Die Genauigkeit dieser Methode hängt davon ab, ob das Tachometer die richtige Geschwindigkeit anzeigt und ob die Bremsung genau an dem vorgesehenen Punkt eingesetzt hat. Man bekommt damit aber zumindest Anhaltspunkte.

Tabelle 1: Bremswege bei unterschiedlichen Fahrbahnzuständen und Geschwindigkeiten

Straßenzustand	Bremsverzögerung (m/s²)	Geschwindigkeit vor dem Bremsen									
		10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
		Fahrstrecke während 1 Sekunde (m)									
	0	2,8	5,6	8,3	11	14	17	19,5	22	25	28
		Gesamtstrecke bis zum Stillstand (m)									
vereist	1	6,6	21	43	73	110	155	208	268	336	413
	2	4,7	13,3	26	42	62	86	114	145	181	202
schmierig	3	4,1	10,7	20	32	46	63	82	104	133	156
naß	4	3,8	9,5	17	26	38	52	67	84	103	124
	5	3,6	8,7	15	23	33	45	57	71	87	105
trocken	6	3,4	8,2	14	22	30	40	50	63	77	92
	7	3,35	7,8	13,3	20	28	37	46	57	70	83
	8	3,3	7,5	12,6	19	26	34	43	53	64	76

In der Tabelle 1 sind die Gesamtstrecken zusammengestellt, die der Wagen bei der jeweiligen Bremsverzögerung bis zum Stillstand zurücklegt. Die ungebremst zurückgelegte Bremsstrecke während

einer Sekunde als Mittelwert für die Schreck-, Reaktions- und Bremsenansprechzeit wurde zum jeweiligen Bremsweg hinzugezählt.

Rutschen und Schleudern

Durch den Vorderradantrieb bietet der Trabant auch auf glatten Fahrbahnen eine optimale Sicherheit und Spurhaltung. Diese stabilisierenden Eigenschaften sind aber nur bei Geradeausfahrt vorhanden. Sollten hierbei die Antriebsräder einmal rutschen oder durchdrehen, weil zu viel Gas gegeben wurde, so fährt der Wagen trotzdem geradeaus weiter, weil ihn die Vorderräder ziehen. Bei Geradeausfahrt können die von den Reifen auf die Fahrbahn übertragbaren Kräfte weitgehend für den Antrieb in Anspruch genommen werden, denn Seitenführungskräfte werden nur in geringem Maße für die Spurhaltung benötigt.
Bei Kurvenfahrt sieht das ganz anders aus. Hier versuchen die Fliehkräfte den Wagen aus der Spur zu drängen. Je größer diese Querkräfte sind, um so größere Seitenführungskräfte müssen die Reifen aufbringen, damit der Wagen nicht seitlich wegrutscht. Je mehr Seitenführungskraft aber benötigt wird, um so weniger Kraft kann für den Antrieb bzw. für eventuelles Bremsen in Anspruch genommen werden. Ganz gleich in welcher Richtung die vom Reifen übertragenen Kräfte wirken, ihre Gesamtsumme wird durch die Haftreibung zwischen Reifen und Fahrbahn begrenzt. Überschreitet man diese Grenze – bei Glatteis ist das sehr leicht möglich –, so rutscht der Wagen unweigerlich.

Bremsen?

Aus diesen Zusammenhängen ergeben sich einige Regeln, wie man einen rutschenden oder schleudernden Wagen wieder fangen und in die gewünschte Spur bringen kann, ohne im Straßengraben oder an einem Baum zu landen. Rutscht der Wagen seitlich weg, ganz gleich, ob das in einer Kurve oder bei Geradeausfahrt geschieht, so ist durch Bremsen nichts zu retten. Jedes Bremsen würde sogar das Rutschen und Schleudern verstärken, denn dadurch werden die letzten Reste der ohnehin schon zu geringen Seitenführungskräfte vollends aufgehoben. Bremsen ist in solchen Situationen eine typische Schreckreaktion, die schon oft zu folgenschweren Unfällen geführt hat.
Zusätzliches Gasgeben, das gerade für Frontantriebswagen beim Rutschen oder Schleudern häufig empfohlen wird, hilft nach meinen Erfahrungen nur bedingt. Man kann Glück haben und den Wagen damit wieder stabilisieren. Er kann dabei aber auch plötzlich in eine ganz andere Richtung als beabsichtigt fahren. Ich habe in zahlreichen Versuchen festgestellt, daß sofortiges Gaswegnehmen am günstigsten ist, weil dann keine Antriebskräfte mehr wirken und die von den Reifen übertragbaren Kräfte im vollen Um-

fang für die Seitenführung zur Verfügung stehen. Maximale Seitenführungskräfte sind aber für die notwendigen Lenkkorrekturen erforderlich.

Gegenlenken

Beim Gegenlenken können nur kleine, mitunter kleinste Lenkradausschläge helfen, denen der Wagen auch folgen kann. Für große Lenkradausschläge wären hohe Seitenführungskräfte erforderlich, die aber nicht zur Verfügung stehen. Dabei sollte jede heftige Reaktion vermieden werden. Nur sanftes Gegenlenken ist erfolgversprechend. Erst wenn der Wagen der Lenkung folgt und die gewünschte Richtung einschlägt, kann wieder sanft Gas gegeben werden.

Ränder sind griffiger

An den Rändern ist die Fahrbahn meistens nicht ganz so glatt wie in der Mitte. Vielfach liegen dort Reste von Streusand, oder der Schnee ist noch nicht so festgefahren und vereist. Man sollte deshalb versuchen, den rutschenden Wagen in Randnähe zu bringen, wo die Reifen besseren Halt finden. Mit entsprechenden Lenkkorrekturen muß man aber dafür sorgen, daß die Wagenlängsachse parallel zum Randstreifen liegt, damit beide Räder der betreffenden Seite Halt finden. Rutscht der Wagen schräg auf den Rand zu, so kann ihn der schmale griffigere Streifen kaum bremsen.
Soweit die Rezepte für kritische Situationen, die man jedoch durch vorsichtiges Fahren lieber von vornherein vermeiden sollte. Auf jeden Fall ist es stets ratsam, genau zu wissen, wie die Fahrbahn beschaffen ist, auf der man fährt. Wenn sich der Fahrbahnzustand plötzlich ändert, wenn die vorher naß glänzende Straße matt und stumpf aussieht, so kann es sich schon um Glatteis handeln. Im Zweifelsfall sollte man anhalten und sich davon überzeugen.

Anfahren

Beim Anfahren auf Glatteis oder schmieriger Fahrbahn drehen beim Frontantrieb die Antriebsräder leichter durch als bei einem heckgetriebenen Wagen, denn im gleichen Maße, wie die Vorderachse beim Bremsen stärker belastet wird, tritt beim Beschleunigen eine Entlastung ein. Deshalb ist es auch mitunter günstiger, den Rückwärtsgang zu benutzen, wenn der Wagen in Sand oder Schlamm steckengeblieben ist und vorwärts nicht mehr weiter will.
Muß man mit dem Trabant aus einer Parklücke heraus mit weit eingeschlagenen Vorderrädern anfahren, so ist ein besonders weiches Einkuppeln angebracht. Entsprechend dem Radeinschlag werden die Antriebskräfte nicht gradlinig, sondern im Winkel zum Achszapfen übertragen. Dabei werden die innerhalb der dicken Gummimanschetten in Radnähe angeordneten Weitwinkelgelenke erheblich höher beansprucht als beim Anfahren mit geradeaus stehenden Vorderrädern. Will man bei scharf eingeschlagenen Rädern mit einem Blitzstart anfahren und kuppelt mit einem Ruck ein, so riskiert man dabei den Bruch der Weitwinkelgelenke.

Bei Nacht und Nebel

Blendung durch den Gegenverkehr, ungenügende Sicht, unbeleuchtete Radfahrer, mit denen man besonders in ländlichen Gegenden rechnen muß – alle diese Gefahrenmomente erfordern höchste Konzentration und setzen natürlich auch die mögliche Durchschnittsgeschwindigkeit stark herab. Bei Gegenverkehr sieht man mit dem eigenen Abblendlicht nicht allzu viel und muß entsprechend langsam fahren. Bei einiger Übung kann man sich aber daran gewöhnen, auch mit dem Licht des Entgegenkommenden etwas zu sehen. Beobachtet man konsequent den vom entgegenkommenden Wagen beleuchteten Teil der eigenen Fahrbahnseite, ohne direkt in die Scheinwerfer hineinzusehen, so nimmt man irgendwelche Hindernisse schon als Schatten wahr, lange bevor sie die eigenen abgeblendeten Scheinwerfer erfassen.

Windschutzscheibe

Die Blendung durch den Gegenverkehr hält sich in erträglichen Grenzen, wenn die Windschutzscheibe peinlich sauber ist. Man sollte auch das Berühren der Scheibe mit den Händen vermeiden, da die Haut immer Fett ausscheidet. Schon Spuren von Fett genügen, um die Blendung wesentlich zu verstärken. Das gleiche gilt für Feuchtigkeit, gegen die man innen den Scheibenentfroster einsetzen bzw. gut lüften kann. Klarsichtmittel, die das Beschlagen der Scheiben verhindern, sind deshalb an der Windschutzscheibe nicht zu empfehlen, während sie bei allen anderen Scheiben gute Dienste leisten. Wenn es regnet, ist man gegen die vielfältigen Lichtreflexe allerdings machtlos.

Standlicht?

Die ungünstigste Zeit ist zweifellos die Dämmerung. Mit Scheinwerfer oder Abblendlicht sieht man noch nicht genug, blendet den Gegenverkehr aber schon erheblich, da die Blendung zu dieser Zeit subjektiv unterschiedlich stark empfunden wird. Andererseits ist es wichtig, daß man rechtzeitig gesehen wird.
Laut StVO müssen die vorgeschriebenen Beleuchtungseinrichtungen in Betrieb genommen werden, wenn Fahrzeuge und Personen in einer Entfernung von 200 Metern nicht mehr deutlich wahrzunehmen sind. Unter den vorgeschriebenen Beleuchtungseinrichtungen ist das Abblend- bzw. Fernlicht zu verstehen. Man sollte es aber besonders auf der Autobahn oder Fernverkehrsstraße erst dann einschalten, wenn diese Sichtgrenze unterschritten wird. Vorher genügt das Standlicht, um gut gesehen zu werden.

Abblendlicht!

Im Nebel ist unbedingt auch bei Tage mit Abblendlicht zu fahren. Das Standlicht wird unter diesen Bedingungen viel zu spät wahrgenommen.
Starker Nebel gehört überhaupt zu den schlimmsten Hindernissen, die das Wetter für den Straßenverkehr zu bieten hat. Man kommt

nur langsam vorwärts und muß außerdem noch ständig damit rechnen, daß ein nachkommendes Fahrzeug die eigenen Heckleuchten nicht rechtzeitig sieht und auffährt. Besonders zum Anhalten muß man sich möglichst eine Stelle aussuchen, wo man die Fahrbahn verlassen kann und kein Hindernis für den nachfolgenden Verkehr darstellt.
Auf der Autobahn ist bei Dunkelheit oder Nebel das haltende Fahrzeug – Halten auf der Autobahn ist nur in Notfällen erlaubt! – durch eine Signallampe oder einen Dreibock zu kennzeichnen. Dreibock oder Lampe haben am rechten Seitenstreifen zu stehen. Am Tage ist der Dreibock nicht vorgeschrieben und auch völlig fehl am Platz, da das haltende Fahrzeug auf Grund seiner Größe viel eher und besser zu sehen ist als der winzige Dreibock. Manche meinen es besonders gut und stellen den Dreibock mitten auf der Fahrbahn auf. Das ist Verkehrsgefährdung. Logischerweise konzentriert sich die Aufmerksamkeit des nachfolgenden Verkehrs auf das große Objekt, das haltende Fahrzeug, und der im Verhältnis dazu winzige Dreibock wird leicht übersehen.

Winterausrüstung

Auf den Winterfahrbetrieb und die damit zusammenhängenden Besonderheiten hat sich jeder Kraftfahrer gewissenhaft einzustellen. Aber auch das Fahrzeug verlangt in bestimmten Fällen einige zusätzliche Ausrüstungsstücke. Die folgenden Bemerkungen sind als Anregung für einen sicheren Winterfahrverkehr gedacht.

Spike-Reifen

M + S-Reifen mit Spikes sind bei Schnee und Eis die Optimallösung. Diese Ausrüstung ist aber auch die teuerste, denn es müssen alle vier Räder mit Spike-Reifen versehen werden. Eine teilweise Bestückung, zum Beispiel nur der Antriebsräder, ist nicht zugelassen, weil dabei erhöhte Schleudergefahr beim Bremsen besteht. Spike-Reifen dürfen nur in der Zeit vom 10. November bis 30. März gefahren werden. Werden sie abgenommen, so sollte die bisherige Laufrichtung der Reifen gekennzeichnet werden, die entsprechend den Empfehlungen der Reifenindustrie nicht vertauscht werden darf. Die Räder der angetriebenen Achse sollen aber etwa nach je 2500 bis 3000 km gegen die der nichtangetriebenen ausgewechselt werden. Der Luftdruck für Spike-Reifen soll 0,1 bis 0,2 at höher liegen als unter normalen Bedingungen.
M + S-Reifen ohne Spikes greifen besser bei losem Schnee oder Matsch. Auf vereisten Straßen haften die groben M + S-Profile weniger gut als die feinprofilierten Sommerreifen. Schneeketten sollten auf M + S-Reifen nicht gefahren werden. Die Kettenteile klemmen sich in den Profilen fest und können bei Belastung Profilstücke abreißen.

Schneeketten

Schneeketten sind neben Spike-Reifen noch immer das wirksamste Mittel, um auch unter ungünstigsten Bedingungen vorwärts zu kommen. Bei Schneeketten ist es auch zulässig, nur die Antriebsräder damit auszurüsten. Zum Anlegen werden die Ketten vor den Rädern ausgebreitet und entsprechend der Spurweite ausgerichtet. Dann fährt man den Wagen vorwärts, bis beide Vorderräder etwa in der Mitte auf den Ketten stehen. Nun können die Ketten um die Reifen gelegt und verschlossen werden.
Schneeketten sind nur auf verschneiten und vereisten Fahrbahnen brauchbar. Fährt man damit auf schneefreien oder nassen bzw. mit Frostschutzlösung behandelten Fahrbahnen, so riskiert man den Bruch der Ketten. Eine während der Fahrt reißende Kette kann erheblichen Schaden anrichten, zum Beispiel die Bremsleitung zerschlagen. Auch die kleinen Behelfsketten, von denen mehrere um die Reifen geschnallt werden, sind in dieser Beziehung empfindlich. Sie sollten sofort abgenommen werden, wenn die Straße schnee- und eisfrei ist.
Die Schneeriemen aus Gummi, deren Stollen aus den Karkassen von Autoreifen bestehen, halten auch das Fahren auf nassen und schneefreien Fahrbahnen aus und müssen nicht immer an- und abgeschnallt werden. Bei häufig wechselnden Bedingungen, wie verschneite Nebenstraßen und geräumte und besprühte Hauptstraßen, sind diese Riemen die beste Lösung. Ich bin damit auch bei Schneehöhen bis etwa 20 cm immer gut gefahren.

Zubehör

Für alle Fälle sollte man eine Schaufel oder einen Feldspaten im Kofferraum haben. Auch ein Handfeger ist nützlich, um die Scheiben von Schnee zu befreien. Vereiste Scheiben lassen sich am besten mit einem Teigschaber aus Plast abkratzen. Er hinterläßt auf dem Glas keine Kratzer. Zum Abschaben des feuchten Schmutzes, den die Reifen der vorausfahrenden Wagen an die Windschutzscheibe befördern, eignet sich ein Scheibenreiniger mit einer steifen Gummileiste, die etwa 2 bis 3 mm dick sein sollte.
Für die Heckscheibe ist eine Klarsichtfolie zu empfehlen. Sie hält auf Grund des Doppelfenstereffekts das von ihr bedeckte Stück beschlag- und eisfrei. Die Klarsichtscheibe sollte aber vor Einbruch des Winters an die Heckscheibe geklebt werden. Bei Frost gelingt das nicht immer, weil dann sofort die Heckscheibe beschlägt, wenn man in ihrer Nähe hantiert.

Chemische Hilfsmittel

Waschanlagenzusatz ist für die Scheibenwaschanlage unerläßlich, damit sie nicht einfriert. Das Tür- und Kofferraumschloß kann mit Silikonöl (oder Schloßöl-Spray) vor Frost geschützt werden. Ein bereits eingefrorenes Schloß läßt sich damit aber nicht auftauen. In diesem Falle hilft Glyzerin oder Glysantin. Zum Auftauen und Freihalten der Scheiben gibt es noch Defroster. Das Mittel hinterläßt aber Schlieren, die die Sicht behindern. Die Windschutzscheibe sollte damit nicht behandelt werden.

Starten im Winter

Eine über Nacht warmgehaltene Batterie ist die beste Voraussetzung für ein gutes Anspringen des Motors. Wenn die Temperatur unter minus 10 °C absinkt, ist diese Vorsorge zu empfehlen. Als Kaltstartgrenztemperatur werden für den Trabant bei voll geladener 56-Ah-Batterie minus 18 °C und bei halb geladener Batterie minus 12 °C angegeben.
Zum Warmhalten der Batterie eignet sich auch ein kleines Ladegerät (zum Beispiel „Ladefix" vom VEB Elektrowärme Sörnewitz), das über die Handlampensteckdose angeschlossen werden kann, ohne die Batterie auszubauen. Der fließende Ladestrom, auch wenn es nur etwa 1 A ist, verhindert das Auskühlen der Batterie. Voraussetzung ist allerdings ein Stromanschluß in Reichweite des Wagenstandplatzes.

Mit Schock

Bei Frost hat es sich bewährt, den Motor nicht mit dem Zündschlüssel, sondern durch Ziehen des Startvergaserzuges anzuhalten. Erst wenn er durch den Kraftstoffüberschuß stehengeblieben ist, wird die Zündung ausgeschaltet. Der Motor springt nach dieser Behandlung beim nächsten Start besser an, da ihm noch Gemisch zur Verfügung steht, das nicht erst aus dem Vergaser angesaugt werden muß. Das Ziehen des Schocks beim Abstellen ist aber nur sinnvoll, wenn der Motor im Leerlauf läuft. Zusätzliches Gasgeben bringt keinen Vorteil, weil dabei der größte Teil des angesaugten Gemisches nicht im Motor bleibt, sondern in den Auspuff gelangt. Der Motor springt am besten an, wenn die Leerlaufdrehzahl nicht schneller als unbedingt nötig eingestellt ist (s. auch Abschnitt „Einstellung des Vergasers"). Er soll möglichst langsam, aber dabei doch stabil laufen; er darf auch bei getretener Kupplung nicht stehen bleiben. Erhöhte Leerlaufdrehzahl erfordert einen größeren Öffnungsspalt der Drosselklappe (eingestellt mit der Drosselklappen-Anschlagschraube), der das Startgemisch abmagert. Das kostet bei jedem Start – nicht nur bei Frost – einige Anlasserumdrehungen mehr bis zum Anspringen.

Mehrmals kurz

Während des Anlassens bei gezogenem Startvergaserzug darf kein Gas mit dem Fußhebel gegeben werden. Der Motor würde dann kein Startgemisch über die engen Kanäle des Startvergasers ansaugen, sondern die an der geöffneten Drosselklappe einströmende Luft. Erst nach dem Anspringen ist ein wenig Gas sinnvoll, damit der Motor stabil läuft.
Für Batterie und Anlasser ist es dienlicher, lieber mehrmals kurz zu starten, als den Anlasser beim ersten Versuch bis zum Anspringen pausenlos arbeiten zu lassen. Die Chancen, den Motor zum Laufen zu bringen, sind beim wiederholten kurzzeitigen Anlassen größer, weil sich die Batterie in den Pausen erholen kann und nicht so schnell erschöpft.

Wenn der Motor nach mehreren Versuchen noch immer nicht anspringt, so sollte man spätestens dann damit aufhören, wenn die Batterie den Anlasser merklich langsamer drehen läßt als vorher. Bei Anlasserbelastung ist in diesem Fall nicht mehr mit dem Anspringen zu rechnen. Für die Zündung allein reicht aber die Batteriekapazität noch immer. Beim Anschieben springt der Wagen meist schon nach wenigen Metern an. Startet man aber die Batterie vollends leer, so hilft auch das Anschieben nicht mehr.

Batterie erwärmen

Eine kalte Batterie, deren Energie für den Anlasser nicht mehr ausreicht, kann durch Erwärmen wieder „zum Leben erweckt" werden. Die Batterie muß dann ausgebaut und warm gestellt werden, bis die Flüssigkeit in den Zellen eine Temperatur von etwa 20 °C erreicht hat (Fotothermometer eignen sich zum Messen). Man kann die Batterie unter Aufsicht auch auf einen Kachelofen oder auf eine reichlich handwarme Stelle einer Herdplatte stellen. Größere Hitze verträgt das Gehäuse nicht.
Die erwärmte Batterie ermöglicht zwar den nächsten Start, sie muß aber bald nachgeladen werden, entweder an einem Ladegerät oder auf einer größeren Fahrt. Bei zügiger Fahrt mit Geschwindigkeiten um etwa 70 km/h ist die Batterie nach etwa zwei Stunden wieder ausreichend geladen.

Abschleppen

Für den Fall, daß man sich einmal abschleppen lassen muß, hat der Trabant vorn am Hilfsrahmen eine Abschleppöse (s. Abb. 45). Zur sicheren Befestigung des Seils eignet sich ein Knoten (Abb. 4), den die Seeleute als Pahlstek bezeichnen. Der Pahlstek bleibt genau an der Stelle, an der Sie ihn gemacht haben. Liegt er vor der Stoßstange, so kann man ihn nach dem Abschleppen wieder ganz bequem lösen, ohne sich unter den Wagen legen zu müssen. Dieser Seemannsknoten hält der stärksten Belastung stand, er kann nicht aufgehen, höchstens reißt das Seil.

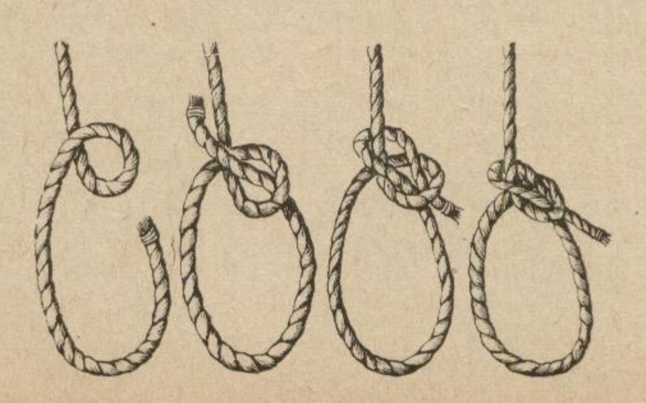


Abb. 4
Zweckmäßiger Knoten zur Befestigung des Abschleppseils

Vom Abschleppen eines anderen Wagens mit dem Trabant rät das Werk ab, weil die selbsttragende Karosserie beim Anhängen einer derartigen Last Schaden erleiden kann. Besteht keine andere Hilfsmöglichkeit, so sollte das Schleppseil vorn am Hilfsrahmen befestigt und nach hinten geführt werden. An der Hinterachse muß es nochmals mit einem Draht so lose festgelegt werden, daß die Schlepplast nicht auf die Hinterachse übertragen werden kann, sondern nur auf den vorderen Hilfsrahmen. Mit nur einem Seil üblicher Länge kommt man dann natürlich nicht aus.

Technische Durchsicht und Funktionsprüfung

Im Vorwort ist es betont: Jedes Kraftfahrzeug muß bei Teilnahme am öffentlichen Straßenverkehr betriebs- und verkehrssicher sein. Den größten Teil der dazu notwendigen Überprüfungsarbeiten, die laut Empfehlung des Herstellers in regelmäßigen Abständen zu erledigen sind, können Sie ohne weiteres selbst übernehmen. Sie lernen dadurch Ihr Fahrzeug besser kennen und entdecken evtl. Fehler rechtzeitig.
Wenn Sie diese Arbeiten sorgfältig ausführen, kommen Sie allerdings mit den für die Durchsichten vom VEB Sachsenring genannten Zeiten (3½ Stunden für die „kleine", 6 Stunden für die „große" Durchsicht) nicht aus. Auch wenn Ihnen die technischen Hilfsmittel einer Werkstatt einschließlich Grube bzw. Hebebühne zur Verfügung stehen, so fehlt Ihnen doch die Routine, die man nur bekommt, wenn man diese Arbeiten über längere Zeit täglich ausführt. Ich rechne im Durchschnitt mit der doppelten Stundenzahl, mache aber die Durchsichten bei meinem Wagen trotzdem selbst, weil ich nur dadurch genau weiß, welche Teile einwandfrei sind, ob wirklich alle Schrauben festsitzen, ob jedes Schmiernippel Fett durchgelassen hat usw.

Das Werkzeug

Mit dem Bordwerkzeug allein sind einige Arbeiten nur sehr mühselig bzw. überhaupt nicht auszuführen. Man kann sich die einzelnen Arbeiten erheblich erleichtern, wenn man noch einige *zusätzliche Werkzeuge* anschafft. Manche Schrauben sitzen etwas versteckt, oder um sie herum ist so wenig Platz, daß man mit den Gabelschlüsseln des Bordwerkzeugs nicht herankommt. In diesen Fällen sind *Steckschlüssel* oder *gekröpfte Ringschlüssel* besser. Abbildung 5 zeigt die verschiedenen Arten. Die Ring- und Steckschlüssel haben noch einen weiteren Vorteil. Sie fassen das Sechskant der Schraube oder Mutter an sämtlichen Kanten und nicht nur an zwei Flanken. Dadurch greifen sie viel zuverlässiger und rutschen auch bei großem Kraftaufwand nicht ab. Für die Arbeiten am Trabant braucht man vor allem die Größen 10, 14, 17, 19 und 22 mm. Welcher Schlüssel für die jeweilige

Abb. 5
Gekröpfter Ringschlüssel (links)
Gabelschlüssel (Mitte) und
Steckschlüssel (rechts)

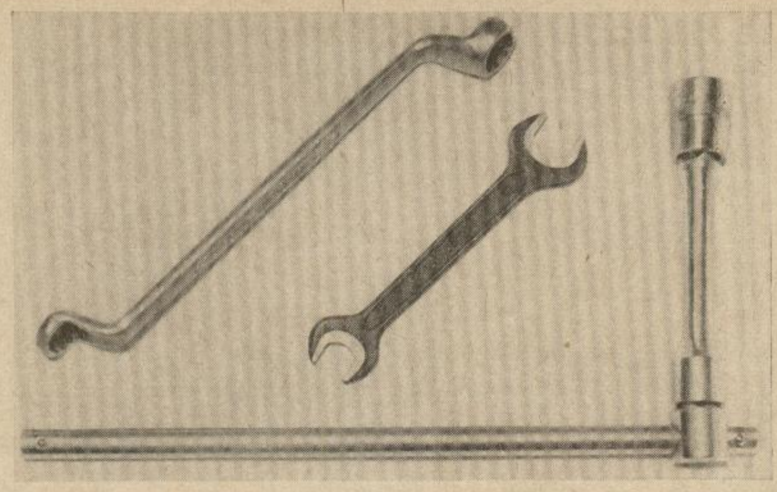
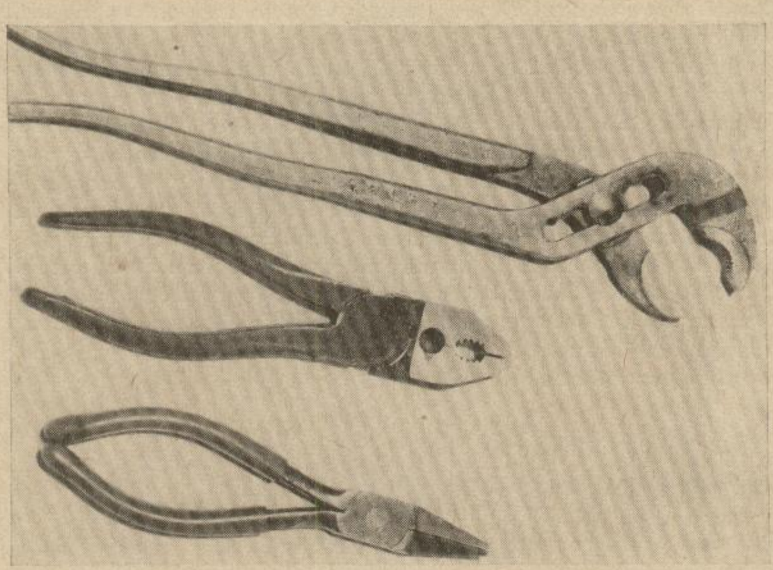


Abb. 6
Rohrzange (oben)
Kombizange (Mitte) und
Flachzange (unten)



Arbeit am günstigsten ist, wird bei den einzelnen Arbeiten besprochen.

Die K o m b i z a n g e aus dem Bordwerkzeug eignet sich zum Öffnen des Haltebügels am Unterbrechergehäusedeckel und zur Not zum Abschneiden eines Drahtes. Richtig festhalten läßt sich damit kaum etwas, dabei rutscht man nur ab. Eine F l a c h z a n g e faßt viel besser, mit ihren schlankeren Backen kommt man auch an schwer zugängliche Teile gut heran, und ein S e i t e n s c h n e i d e r in der Größe der Kombizange schneidet dickere Drähte leichter durch. Die gerundete, mit Zacken versehene Aussparung der Kombizange ist zum Anfassen runder Teile gedacht. Richtig fest-

halten lassen sich solche Teile aber nicht, weil bei dem ungünstigen Hebelverhältnis die Handkraft nicht ausreicht. Der Versuch, mit der Kombizange einen Schraubenkopf zu halten oder zu drehen, führt deshalb meist zur Beschädigung der Kanten, so daß später kein Schlüssel mehr die Schraube richtig faßt. An Schraubenköpfen hat deshalb eine Zange nichts zu suchen, damit wird nur Schaden angerichtet.

Für bestimmte Arbeiten, zum Beispiel zum Abschrauben der Kunststoffkappe am Benzinhahn, zum Lösen eines festsitzenden Zellenverschlusses der Batterie, leistet eine Rohrzange gute Dienste (Abb. 6), deren Öffnungsweite sich entsprechend dem Durchmesser des zu fassenden Teiles einstellen läßt. Auf Grund der im Verhältnis zu den kurzen Backen sehr langen Handhebel kann man mit dieser Zange sehr fest zupacken, viel fester als mit der Kombizange. Kunststoffteile dürfen deshalb nur sehr zart angefaßt werden, sonst brechen sie unter dem Druck der Zange.

Gebraucht werden ferner ein kräftiges Taschenmesser und einige Schraubenzieher verschiedener Größen, die in ihrer Ausführung etwas solider sind als die des Bordwerkzeugs. Für die Arbeiten an der elektrischen Anlage (Zündeinstellung) ist eine Prüflampe unerläßlich. Dafür eignet sich jede 6-Volt-Glühlampe mit Fassung, die mit zwei Leitungen (etwa 40 cm lang), Bananensteckern und Krokodilklemmen versehen wird. Zur Zündeinstellung wird ferner ein 7-mm-Steckschlüssel benötigt, zur Not geht auch der Gabelschlüssel aus dem Bordwerkzeug, der hochkant auf die Mutter gesetzt und mit der Kombizange gedreht werden kann.

Wenden wir uns nun den einzelnen Arbeiten zu, die sich hinter den Angaben auf der Durchprüfungskarte verbergen.

Rund um den Motor

Zündeinstellung

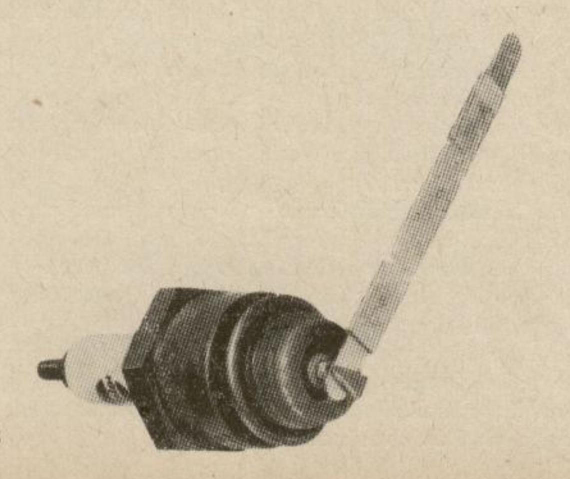
Dazu muß der Deckel des Unterbrechergehäuses abgenommen werden. Sitzt er vom Schmutz verkrustet fest, so klemmt man das Messer oder einen scharfkantigen Schraubenzieher in den Spalt zwischen Deckel und Gehäuse und dreht die Klinge. Man muß nicht unbedingt das rechte Vorderrad abnehmen, um an das Unterbrechergehäuse heranzukommen. Wenn man die Räder ganz nach rechts einschlägt, haben die Arme Platz. Ein auf den Reifen gelegter Lappen schützt vor Schmutz.

Nun wird die Kurbelwelle mit der Hand an der Keilriemenscheibe oder mit einem 14er Schlüssel an der Nockenschraube rechts herum durchgedreht (Schalthebel auf Leerlauf, Zündkerzen herausgeschraubt), bis sich die Kontakte eines Unterbrechers am weitesten geöffnet haben. In dieser Stellung wird der Kontaktabstand mit der Lehre 0,4 mm aus dem Bordwerkzeug geprüft (Abb. 7). Die Lehre muß sich leicht zwischen die Kontakte schieben lassen, sie darf dabei nicht zwischen den Kontakten klappern, sie darf die Kontakte beim Einschieben aber auch nicht auseinanderspreizen.

Stimmt der Abstand nicht, so muß er nachgestellt werden (siehe Abschnitt „Zündeinstellung"). Stimmt der Abstand, so wird die Kurbelwelle um 180° gedreht, damit der andere Unterbrecher am weitesten geöffnet ist. Sein Abstand wird ebenfalls mit der Lehre geprüft und nötigenfalls nachgestellt.
Sind die Kontakte verschmutzt oder verölt, so wird am besten die Grundplatte herausgenommen (siehe „Unterbrechergrundplatte ausbauen").

Abb. 7
Prüfen des
Kontaktabstands

Abb. 8
Prüfen des
Elektrodenabstands



Zur Zündkerzenreinigung eignet sich eine Bürste mit kräftigen Borsten. Eine Drahtbürste ist ungeeignet, da die Metalldrähte auf dem Kerzenisolator Spuren hinterlassen, die später Kriechströme begünstigen und den Zündfunken schwächen. Ruß kann man mit einer Bürste noch gut entfernen, nicht aber die fest haftenden Rückstände aus den dem Benzin zugesetzten Bleibestandteilen. Ich kratze diese Krusten und Perlen von der Masseelektrode und von der Stirnfläche des Kerzenkörpers mit einem Taschenmesser ab. Der Elektrodenabstand wird durch Einschieben der Lehre 0,6 mm (Abb. 8) geprüft. Ist der Abstand zu eng, so wird die Masseelektrode mit dem untergeklemmten Taschenmesser etwas gebogen. Ist er zu weit, so biegt man die Masseelektrode durch leichte Schläge mit dem Hammer oder mit einem Schraubenschlüssel in Richtung Mittelelektrode.

Zündkerzen

Der Dichtring der Zündkerze darf nicht vergessen werden. Er dichtet nicht nur ab, sondern übernimmt den größten Teil der Wärmeableitung von der Kerze zum Zylinderkopf. Eine ohne Dichtring eingeschraubte Kerze wird extrem heiß. Sie kann im ungünstigsten Falle ein Loch in den Kolbenboden brennen.

Wenn der Motor betriebswarm ist, sollte man eine beim Kerzenwechsel eingeschraubte kalte Kerze nicht fest anziehen. Sie sitzt sonst nach Abkühlung des Motors wie angenietet, so daß beim Herausschrauben das Kerzengewinde im Zylinderkopf mit herausgerissen werden kann.

Keilriemenspannung

Der Keilriemen ist richtig eingestellt, wenn er sich etwa in der Mitte zwischen dem Gebläse und der Lichtmaschine 10 bis 15 mm eindrücken läßt. Hat sich der Riemen im Laufe des Betriebes gedehnt, und die Abweichung von der Geraden ist beim Eindrücken größer als 15 mm, so muß er nachgespannt werden. Dazu sind insgesamt drei Schrauben zu lockern: die Befestigung der Spannstrebe an der Lichtmaschine (neben dem Vergaser) und zwei Schrauben, mit denen die Lichtmaschine an ihrem unteren Haltewinkel befestigt ist (Abb. 9). Die beiden letzteren Schrauben liegen von vorn ge-

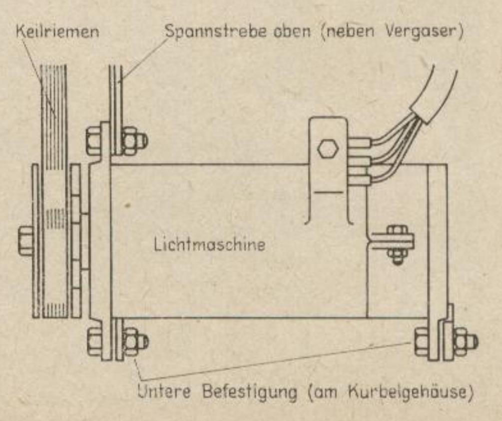


Abb. 9
Dreipunktbefestigung der Lichtmaschine

sehen hinter der Lichtmaschine, man kommt nur von unten heran. Bei diesen Schrauben, die man kaum sehen, sondern nur fühlen kann, leisten gerade oder gekröpfte Ringschlüssel (14 mm) gute Dienste.

Sind alle Schrauben gelöst, so kann die Lichtmaschine in Fahrtrichtung geschwenkt werden, wobei sich der Riemen spannt. Dazu steckt man ein Stück Holz oder einen großen Dorn zwischen Motor und Lichtmaschine und drückt die Lichtmaschine nach vorn. War der Riemen zu stramm und soll er etwas loser eingestellt werden, so drückt man nur den Riemen ein. Die Lichtmaschine gibt dabei nach und schwenkt in Richtung Motor.

Wenn die Riemenspannung richtig eingestellt ist, so wird zuerst die Schraube angezogen, die die Spannstrebe mit der Lichtmaschine verbindet. Die Lichtmaschine kann danach ihre Stellung nicht mehr verändern.

Neue Keilriemen dehnen sich während der ersten 500 km am stärksten, danach nur noch geringfügig. Wird ein über längere Zeit einwandfrei gelaufener Riemen plötzlich wesentlich länger, so ist er meist angerissen, was bald zum völligen Bruch führt.

Vergaser und Filter

Zur Reinigung des Vergasers genügt es, die Hauptdüsenhalteschraube (Abb. 10) herauszuschrauben (bei geschlossenem Benzinhahn) und mit Luft durchzublasen. Soll die Düse aus ihrer Halteschraube herausgeschraubt werden, so legt man den Schraubenkopf auf eine Platte und hält ihn mit dem 14er Schlüssel fest, während man mit dem Schraubenzieher die Düse dreht. Vor dem Einschrauben der Halteschraube in das Vergasergehäuse wird der Benzinhahn einige Sekunden lang geöffnet. Der ausfließende

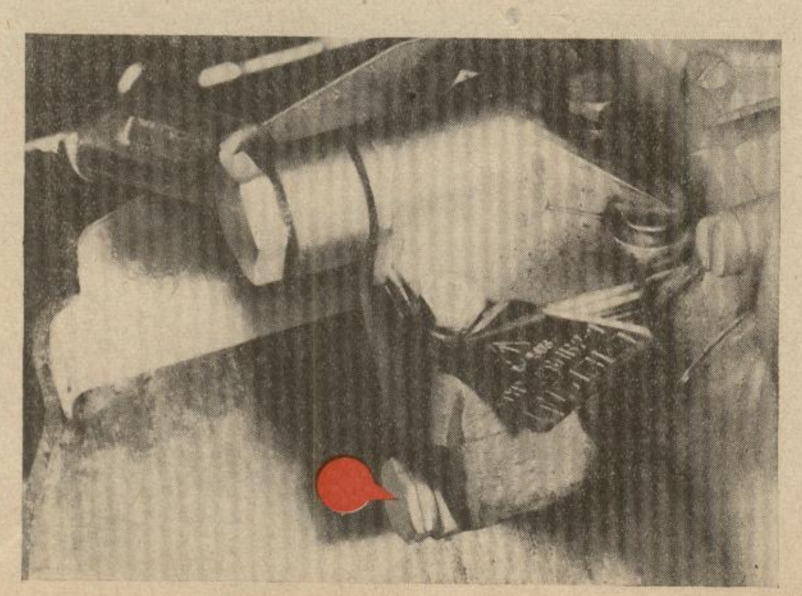


Abb. 10 Hauptdüsenhalteschraube (Pfeil)

Kraftstoff schwemmt den nicht fest haftenden Schmutz aus dem Schwimmergehäuse heraus. Ausbauen und komplett zerlegen sollte man den Vergaser nur dann, wenn es notwendig ist (siehe auch Abschnitt „Kraftstoffverbrauch zu hoch").

Schmutz und Wasser sammeln sich gern im Schmutzabscheider unter dem Benzinhahn. Hier können Verstopfungen auftreten, die den Kraftstoffzufluß drosseln und die Leistung erheblich reduzieren.

Zur Reinigung des Filtersiebs muß die Kunststoffkappe (Schmutzabscheider) abgeschraubt werden, die unter dem Tank am Benzinhahn sitzt. Mit der Hand läßt sich die Kappe meist nicht lösen, mit der Rohrzange geht es sehr einfach (Vorsicht, Zange nicht zu fest zusammendrücken!). Nach Abschrauben der Kappe kann auch das Sieb abgeschraubt werden. Kappe und Sieb werden in Waschbenzin gespült, wobei man die Sprengringe und das Sieb vom Siebträger abnehmen sollte, denn der Schmutz sitzt auch zwischen diesen Teilen (Abb. 11).

Nach dem Zusammenbau prüft man die Anschlüsse vom Benzinhahn am Tank und von der Kraftstoffleitung am Hahn und am Vergaser auf festen Sitz. Sind die Schrauben locker – man erkennt das an diesen Stellen schon an der Feuchtigkeit –, so müssen sie angezogen werden. Wird einer der Anschlüsse immer wieder feucht, so hat weiteres Nachziehen der Schraube keinen Zweck. Hier müssen die Dichtungen erneuert werden.

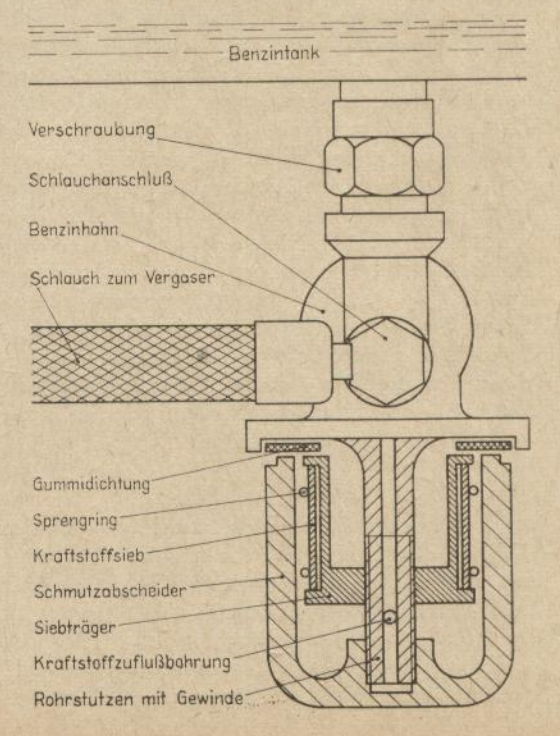


Abb. 11
Kraftstoffhahn mit Sieb und Schmutzabscheider

Luftfilter

Bei den bis 1965 serienmäßigen Naßluftfiltern sitzt der meiste Staub in dem Drahtmaschengewebe, das sich zwischen den beiden Prallblechen befindet. Wenn der Luftfilter sauber werden soll, so muß der Einsatz zunächst einige Minuten in Waschbenzin gelegt werden. Dann nimmt man ihn heraus und taucht ihn einige Male in das Benzin, das dabei mehrmals durch den Filter hindurchläuft und den Schmutz herausspült. Danach schleudert man das Benzin vom Filter ab und pinselt auf die Außenseite reichlich Öl, das auch in die Filterpatrone hineinlaufen und das Drahtmaschengewebe benetzen soll. Überschüssiges Öl läßt man abtropfen oder wischt es mit dem Lappen ab.

Seit Ende 1965 hat der Trabant 601 an Stelle des Naßluftfilters einen Papierfiltereinsatz im Ansauggeräuschdämpfer. Dieser sogenannte Mikrofilter hat einen viel besseren Wirkungsgrad und muß nach 10000 bis 15000 Fahrkilometern erneuert werden. Auswaschen darf man diesen Filter nicht, denn das Filterpapier würde dabei zerstört werden! Man kann ihn aber von Zeit zu Zeit herausnehmen und leicht ausklopfen. Dabei fällt der größte Teil des anhaftenden Staubes ab.

Kupplungsspiel

Als Kupplungspedalspiel wird der Weg bezeichnet, den das Kupplungspedal leer zurücklegt, ehe es beginnt, die Kupplung auszurücken. Im Bereich des Spiels läßt sich das Pedal ganz leicht bewegen, danach braucht man erheblich mehr Kraft, um die Kupplung selbst zu betätigen.

Das Kupplungsspiel soll bei der älteren Ausführung (Kupplung mit Druckfedern) 20 bis 25 mm betragen. Die neue Kupplung mit Tellerfeder, die mit geringerem Kraftaufwand zu bedienen ist, erfordert ein Spiel von 30 bis 35 mm. Zur Prüfung des Spiels drückt man das Pedal mit der Hand bis zum deutlich spürbaren Druckpunkt, bei dem der erhöhte Kraftbedarf beginnt. Man kann das Spiel hinreichend genau messen, wenn man über das Brems- und Kupplungspedal eine Holzleiste legt und diese am Bremspedal festhält. Ist das Spiel zu groß oder zu klein, so kann es an der Stellschraube des Kupplungsseils (Abb. 12) nachgestellt werden; Drehen der Schraube nach rechts verkleinert das Spiel. Bei der Kontrolle des Spiels sollte nicht versäumt werden, das Seil an der in der Abbildung 12 gekennzeichneten Stelle mit Fett zu schmieren. An dieser Stelle ist das hin und her scheuernde Seil am meisten beansprucht, es reißt auch hier am ehesten.

Getriebeölstand

Im Getriebe muß das Öl bis zur Höhe der Kontrollschraube (siehe Abb. 22) stehen. Sie befindet sich an der linken Seite wenige Zentimeter über der Unterkante des Getriebes und ist rot gekennzeichnet. Nach Einschlagen der Lenkung ganz nach links kann man sie durch den Spalt zwischen linkem Vorderrad und Radkasten erreichen. Wird diese Schraube (14 mm Schlüsselweite) herausgeschraubt, so fließt meistens sofort Öl aus der Gewindebohrung.

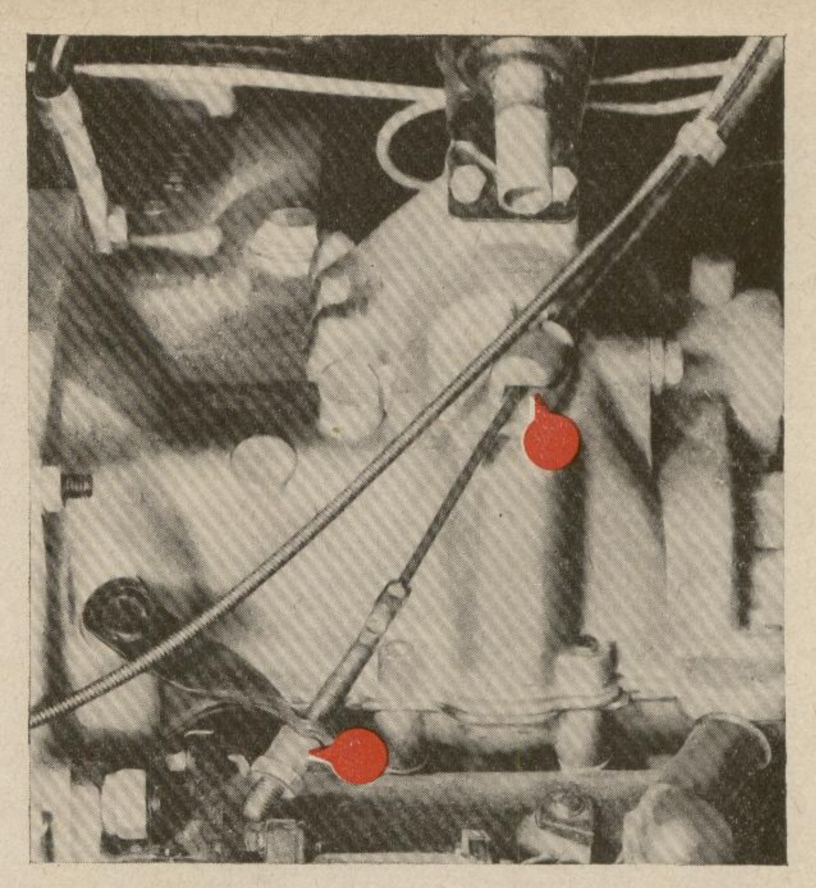


Abb. 12
Stellschraube des Kupplungsseils (1) und Schmierstelle (2)

In diesem Falle befindet sich genügend Öl im Getriebe, und die Schraube (mit Dichtring!) kann wieder eingeschraubt und festgezogen werden. Beim Anziehen ist Vorsicht geboten: Wendet man hier zu viel Kraft auf, so kann das in das Aluminium-Getriebegehäuse geschnittene Gewinde ausreißen. Man darf die Schraube auch nicht schief einfädeln und dann mit dem Schlüssel „hineinwürgen". Zweckmäßigerweise wird die Schraube mit der Hand soweit eingeschraubt, bis der Kopf und der Dichtring am Gehäuse anliegen. Erst dann zieht man sie mit dem Schlüssel fest. Fließt kein Öl aus der Bohrung, so muß nachgefüllt werden.
Größere Ölverluste lassen darauf schließen, daß das Getriebe nicht dicht ist. In diesem Fall muß geprüft werden, ob die Ablaßschraube fest angezogen ist oder ob an irgendeiner Stelle des Gehäuses Öl austritt. Im letzteren Falle sollte die Werkstatt aufgesucht werden, denn das Erneuern eines Wellendichtringes erfordert eine Demontage größeren Umfangs.

Ölwechsel

Vor dem Ölwechsel muß das Getriebe warm sein, denn im kalten Zustand läuft das zähe Öl nicht restlos ab. Man wechselt deshalb am besten nach einer längeren Fahrt. Das abzulassende Öl fängt

man in einer Schüssel oder Schale auf, die mindestens 1,5 l fassen muß. Die Ablaßschraube (siehe Abb. 28) sitzt seitlich an der tiefsten Stelle des Getriebes, etwa unter der Antriebswelle zum rechten Vorderrad. Nach Herausschrauben der Ablaßschraube spritzt der dicke Ölstrahl anfangs ziemlich weit zur Seite. Um ihn aufzufangen, kann die Schüssel etwas hochgehoben und schräg gehalten werden.
In die Ablaßschraube ist ein Keramikmagnet eingesetzt, der Späne und Metallabrieb auffängt. Dieser Magnet muß gründlich gereinigt werden, auch der Spalt zwischen dem Magnetkörper und dem rohrförmigen Gewindestück der Schraube. Nach Ablassen des Altöls wird die Ablaßschraube (mit Dichtring!) wieder eingesetzt und angezogen. Das neue Öl wird oben nach Lösen der Füllschraube (siehe Abb. 23) eingegossen, die genauso wie die Ablaßschraube rot gekennzeichnet ist. Die Füllmenge beim Ölwechsel beträgt stets 1,5 l; nach Anweisung des VEB Sachsenring. Die seitliche Kontrollschraube wird dabei nicht geöffnet. Durch ihre Bohrung kann beim Neufüllen unter Umständen schon nach dem Eingießen von etwa 1,2 l etwas Öl ausfließen, da das zähe Öl erst allmählich die letzten Hohlräume im Innern des Getriebes erreicht.
Für das Synchrongetriebe ist im Sommer und Winter das gleiche Öl vorgeschrieben, und zwar Motorenöl 01 Mot 10. Die Zahl 10 gibt die Viskosität (Zähigkeit) in Englergraden (°E) an. Neuerdings hat dieses Öl die Bezeichnung M 70. Es handelt sich dabei um die gleiche Sorte, die Viskosität ist hier nur in einer anderen Maßeinheit, Zentistokes (cSt), angegeben. Auch die Viskositätsklasse SAE 20 (amerikanische Norm) kennzeichnet dasselbe Öl.
Für den Trabant 500 mit klauengeschaltetem Wechselgetriebe ohne Synchronisation war im Winter 01 Mot 10 und im Sommer 01 Mot 15 (entspricht etwa 115 cSt bzw. SAE 40) vorgeschrieben.

Die Bremsanlage

Funktionsprobe

Zur Funktionsprobe sucht man sich eine ruhige, trockene Straße, in der man niemanden behindert, und bremst aus etwa 40 km/h mit der höchstmöglichen Bremskraft. Dabei muß der Wagen nach etwa 10 m stehen. Er muß auch bei scharfem Bremsen geradeaus fahren. Zieht der Wagen nach einer Seite, so daß man mit dem Lenkrad korrigieren muß, so ist meistens Fett daran Schuld, das aus dem Antriebsgelenk eines Vorderrads durch den defekten Wellendichtring in die Bremse eingedrungen ist. Weitere Hinweise finden Sie im Abschnitt „Die Bremsen".

Bremsflüssigkeit

Der Bremsflüssigkeitsbehälter liegt an der Trennwand unterhalb der Batterie. Er muß stets vollgefüllt sein. Nachgefüllt werden darf nur Bremsflüssigkeit, keinesfalls Öl! Bei Auslandsfahrten sollte man lieber eine kleine Flasche unserer Flüssigkeit mitnehmen, denn eine Mischung mit ausländischen Bremsflüssigkeiten kann

Schwierigkeiten (Zerstörung der Dichtungen, Verstopfungen der Ventile) hervorrufen, da die Flüssigkeiten unterschiedliche chemische Zusammensetzungen aufweisen. Durch Verdunstung und Temperaturwechsel sinkt der Flüssigkeitsspiegel im Ausgleichsbehälter etwa ein bis eineinhalb Zentimeter im Jahr. Wird höherer Verbrauch festgestellt, so ist die Anlage irgendwo undicht. In diesem Falle sind die Rohrleitungen, Verschraubungen, Schläuche, Radbremszylinder usw. zu kontrollieren. Kann die undichte Stelle nicht gefunden werden, so muß man eine Werkstatt aufsuchen.

Entlüften

Ob sich Luft im Bremssystem befindet, erkennt man, wenn das Bremspedal mehrmals hintereinander durchgetreten wird. Bleibt der Pedalweg gleich groß und steht das Pedal am Ende des möglichen Wegs fest und federt nicht, so ist keine Luft in den Leitungen. Wird der mögliche Pedalweg aber immer kleiner, so ist Luft in der Anlage.
Beim Entlüften beginnt man mit den Radbremszylindern, und zwar in der Reihenfolge rechtes Hinterrad, linkes Hinterrad, rechtes Vorderrad, linkes Vorderrad und endet am Hauptbremszylinder. Das Entlüften ist im Abschnitt „Luft im Bremssystem" und in der Betriebsanleitung beschrieben. Wenn die Bremsanlage luftfrei ist und einwandfrei funktioniert, kann man sich das Entlüften natürlich sparen.
Wenn das Bremspedal nicht im ersten Drittel des Pedalwegs, sondern erst nahe dem Boden zum Stehen kommt und dieser zu lange Weg auch bei mehrmaligem Durchtreten unverändert bleibt, so ist ein Fehler vorhanden, der beseitigt werden muß – beim Trabant 601 eventuell undichtes Bodenventil im Hauptbremszylinder, Defekt an der automatischen Nachstellvorrichtung an einer oder mehreren Bremsbacken, übermäßiges Spiel zwischen Druckstange und Kolben des Hauptbremszylinders.
Bei den Typen Trabant 500 und 600, die keine automatische Nachstellvorrichtung der Bremsbacken haben, vergrößert sich mit zunehmender Abnutzung der Bremsbeläge der Pedalweg. Durch Nachstellen der Backen muß er wieder auf das normale Maß reduziert werden. Weitere Hinweise dazu enthält der Abschnitt „Die Bremsen".
Die Handbremse soll so eingestellt werden, daß sich der Bremshebel nicht weiter als bis zur vierten oder fünften Raste anziehen läßt. Ist der Hebelweg größer, so wird die Stellschraube angezogen, die sich unter dem Wagenboden etwa in der Mitte befindet. Mit dieser Stellschraube werden gleichzeitig beide Bremsseile gespannt, die über das an der Schraube befestigte Bogenstück laufen.

Radbremsen

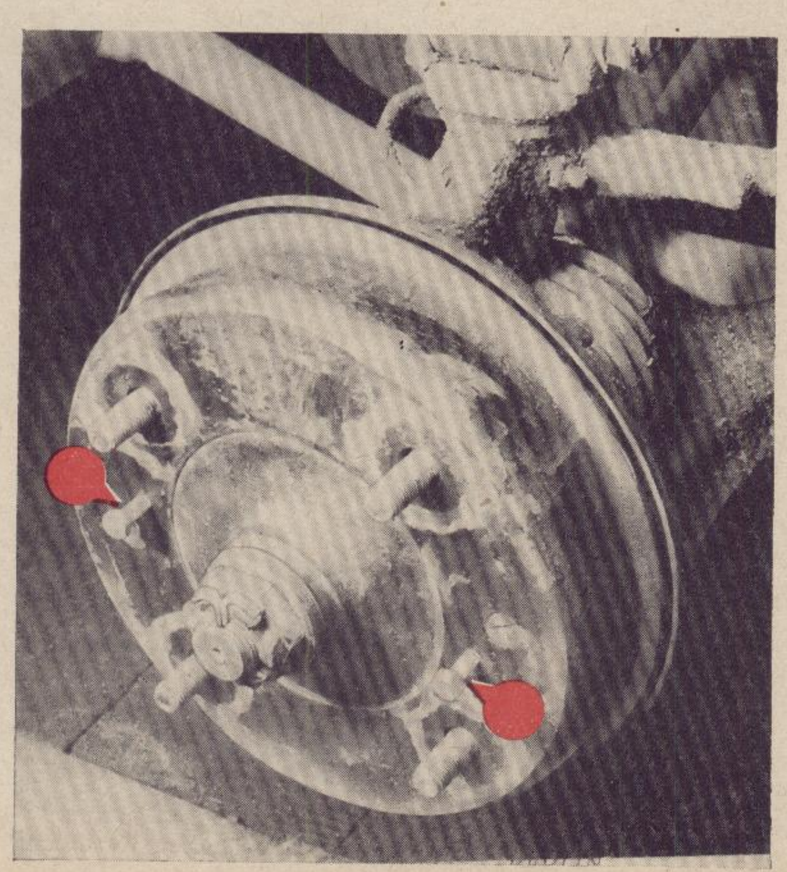
In den Bremsen sammelt sich mit der Zeit viel Staub an (Straßenstaub, Abrieb von den Bremsbelägen), der sich beim Bremsen zwischen Belag und Trommel setzt. Die Staubkörnchen vermindern

den Reibwert, so daß die Bremse schlechter zieht, und schleifen Riefen in die Trommeln.

Zum Abnehmen der Bremstrommel muß nicht unbedingt die Nabe abgezogen werden. Nach Abnahme des betreffenden Rades kann man die beiden Schlitzschrauben lösen und die Trommel von der Nabe abnehmen. Leider ist sie meist in dem Spalt zwischen Nabe und Trommel festgerostet. Man erleichtert sich diese Arbeit, wenn man schon etwa eine Woche vor der Abnahme beginnt, den Spalt täglich mit Graphitlösung (Caramba) einzupinseln. Dazu muß nur die Radkappe abgenommen werden. Ich habe meine Bremstrommeln mit je zwei Gewindebohrungen M 6 versehen (Abb. 13). Mit zwei Schrauben kann ich nun jede Trommel sehr einfach von der Nabe abdrücken.

Zum Entstauben der Bremsenteile muß man saubere und vor allem völlig fettfreie Lappen nehmen, denn Fett vermindert die Bremswirkung, wenn es auf den Belag oder an die Trommel kommt. Auch eine Luftpumpe leistet zum Abblasen des Staubes gute Dienste.

Abb. 13 Schrauben zum Abdrücken der Bremstrommel



Bremsleitungen

Bei der Prüfung sieht man sich die Rohrleitungen, Schläuche und Verschraubungen genau an, ob irgendwo eine feuchte Stelle ist, an der Bremsflüssigkeit ausgetreten ist. Auch auf Scheuerstellen achtet man, denn wenn eine Rohrleitung oder ein Schlauch durch ständige Reibung an irgendeinem anderen Teil geschwächt wird, so entsteht mit der Zeit ein Loch oder Riß: das würde zum Ausfall der gesamten Fußbremsanlage führen.

Auf dem Leitungsweg vom Hauptbremszylinder zu jedem Vorderrad gibt es vier Schraubverbindungen: den Anschluß am Verteilerring des Hauptbremszylinders, die Verbindung zwischen der Rohrleitung und dem Bremsschlauch, den Anschluß des Bremsschlauchs an der um das obere Schwenklager herumgeführten Leitung und die Verschraubung am Radbremszylinder. Bei der zur Hinterachse führenden Leitung, die auf der linken Wagenseite am äußeren Versteifungsprofil der Bodengruppe entlang verlegt ist, müssen drei Schraubverbindungen nachgezogen werden: der Anschluß der Leitung am Verteilerring des Hauptbremszylinders, die Verbindungsmuffe etwa in Höhe des Vordersitzes und der Anschluß am Hinterradverteiler, der in Wagenmitte vor der Hinterfeder am Bodenblech angeschraubt ist. Vom Verteiler zu jedem Hinterrad gibt es ebenfalls drei Schraubverbindungen, und zwar den Anschluß des Brems-

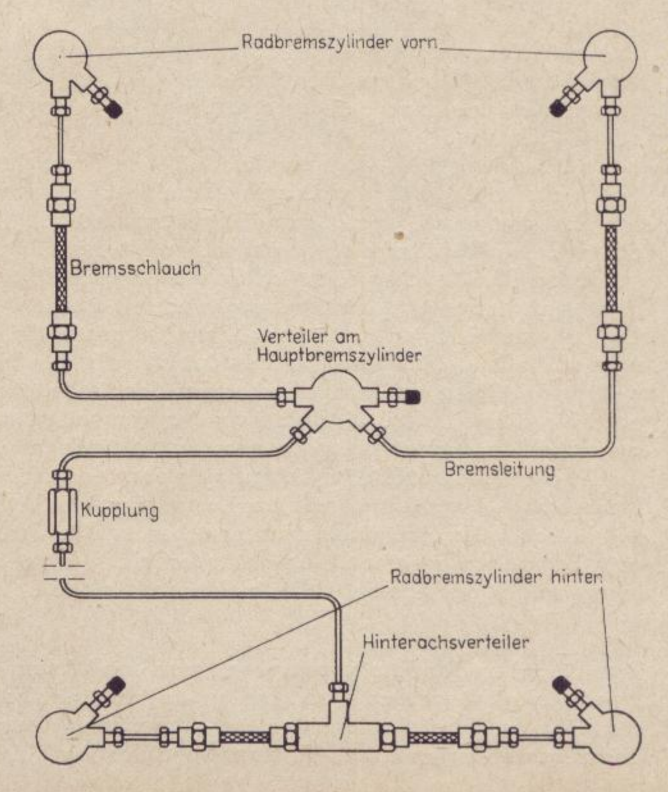


Abb. 14
Leitungsnetz der hydraulischen Betriebsbremse mit Lage der Schraubverbindungen, die kontrolliert werden müssen

schlauchs am Verteiler, die Verbindung zwischen dem Schlauch und der Rohrleitung und den Anschluß der Rohrleitung am Radbremszylinder (Abb. 14).

Bremsschläuche

Bremsschläuche dürfen nicht verdreht eingebaut sein, denn die dabei auftretenden Spannungen führen zum Bruch des Gewebes im Schlauch! Das Sechskant am Schlauch muß deshalb mit einem Schlüssel festgehalten werden, wenn die auf der Rohrleitung drehbar befestigte kleinere Ringmutter eingedreht und angezogen wird. Verdreht sich beim Anziehen am Hinterradverteiler ein Bremsschlauch, so muß die Schraubverbindung zwischen Schlauch und Rohrleitung etwas gelockert, der Schlauch auch an diesem Ende entsprechend gedreht und die Ringschraube am Rohr wieder angezogen werden. Wenn dabei Bremsflüssigkeit ausfließt, muß anschließend geprüft werden, ob die Anlage noch luftfrei ist. Gegebenenfalls ist dann zumindest der Radbremszylinder, zu dem die betreffende Leitung führt, zu entlüften.

Die Lichtanlage

Bei der Prüfung der Lichtanlage genügt es, alle Leuchten einzuschalten und sich davon zu überzeugen, daß jede Glühlampe brennt. Außerdem wird der Scheibenwischer auf Funktionstüchtigkeit überprüft. Wenn man ihn laufen läßt, klappt man vorher die Wischerarme ab, damit sie nicht auf der trockenen Windschutzscheibe schaben.

Die Beleuchtung prüft man möglichst nicht bei Tageslicht, sondern bei Dunkelheit. Merklich dunkleres Licht eines Scheinwerfers, einer Rücklichtlampe usw. deutet auf eine verbrauchte Glühlampe hin, deren Glaskolben durch den metallischen Niederschlag vom Lampenfaden schwärzlich gefärbt ist. Solche dunklen Lampen halten nicht mehr lange und sollten ausgewechselt werden. Bringt der Lampenwechsel keine normalen Lichtverhältnisse, und auch die neue Glühlampe leuchtet merklich dunkler als die der anderen Seite, so können erhöhte Übergangswiderstände daran schuld sein. Sie entstehen durch Oxydation der Kontaktfedern am Lampensockel, durch ungenügend angezogene Kabelklemmschrauben, durch oxydierte Kontakte im Lichtschalter oder durch mangelhaften Masseschluß. Unter Umständen muß man sämtliche Verbindungen des betreffenden Stromkreises untersuchen und in Ordnung bringen (Schrauben anziehen, Kontaktstellen blank kratzen). Weitere Hinweise gibt der Abschnitt „Die elektrische Anlage".

Scheinwerfereinstellung

Zum Einstellen der Scheinwerfer kann man den Wagen in 5 m Abstand senkrecht vor eine Wand stellen und dort mit Kreidekreuzen die Höhe der Scheinwerfermitten (am stehenden Wagen vom Erdboden gemessen) und ihren Abstand voneinander (1166 mm) mar-

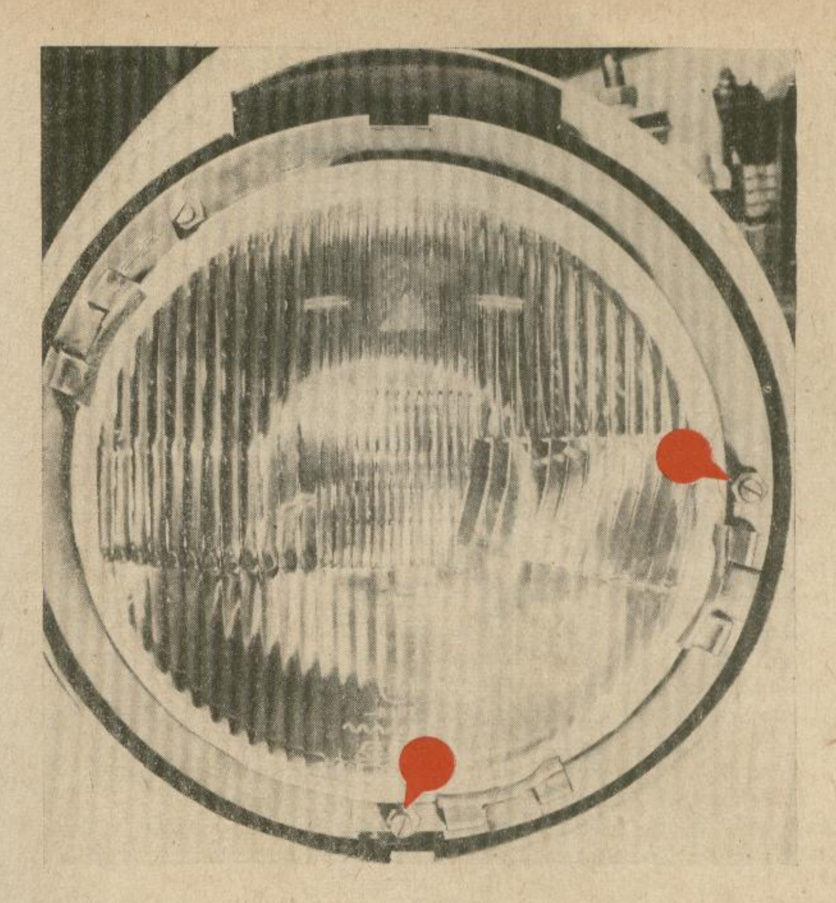


Abb. 15
Scheinwerfereinstellschrauben

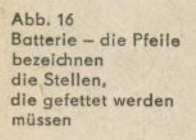
kieren. Die Hell-Dunkel-Grenze des Abblendlichtes muß dann 80 mm unter den Kreuzen verlaufen; eine Skizze befindet sich in der Betriebsanleitung. Die 80 mm gelten für den leeren, also unbelastet stehenden Wagen. Bei normaler Belastung muß die Hell-Dunkel-Grenze gemäß StVZO bei 5 m Entfernung 50 mm unter den Markierungen für die Scheinwerfermitte verlaufen. Zur Korrektur dienen die beiden Schrauben mit Kontermuttern (Abb. 15), die nach Abnahme des Lampenrings zu erreichen sind. Beim Rechtsdrehen der unteren Schraube schwenkt der Lichtstrahl nach oben, beim Linksdrehen nach unten. Dreht man die in Höhe der Scheinwerfermitte seitlich liegende Schraube rechts herum, so schwenkt der Lichtkegel in Fahrtrichtung gesehen nach rechts. Wesentlich genauer lassen sich die Scheinwerfer mit Hilfe eines optischen Einstellgeräts einstellen, das vielen Werkstätten und auch der Verkehrspolizei zur Verfügung steht. Mit diesem Gerät dauert die Prüfung und das Einstellen nur Minuten. Man sollte also lieber eine Werkstatt aufsuchen oder die Scheinwerferkontrolle von der VP oder einem Verkehrssicherheitsaktiv vornehmen lassen, als daß man sich zu Hause mit Zollstock und Kreide bemüht, wobei man

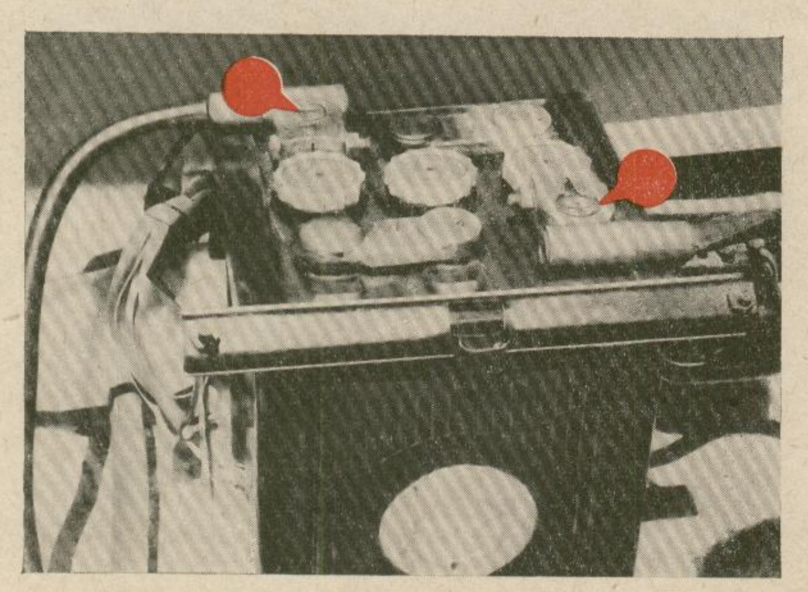
nie genau weiß, ob der Wagen auf dem Boden waagerecht und wirklich rechtwinklig zur Wand steht.
Vielfach wird von Kraftfahrern noch immer die Meinung vertreten, daß das Abblendlicht 25 m weit reichen dürfte, also daß die Hell-Dunkel-Grenze 25 m vor dem Wagen auf der Fahrbahn liegen müsse. Das ist falsch. Entsprechend den gesetzlichen Bestimmungen ist nicht die Reichweite, sondern der Neigungswinkel des Lichtstrahls festgelegt. Die Hell-Dunkel-Grenze muß demnach für jeden Meter Entfernung von den Scheinwerfern jeweils 1 cm tiefer liegen. Liegen die Scheinwerfermitten am Wagen 1 m (100 cm) hoch, so kann das Abblendlicht bei richtiger Einstellung 100 m weit reichen.

Batteriepflege

Der Flüssigkeitsspiegel in den Zellen soll etwa 10 mm über den Platten liegen; nachgefüllt wird nur destilliertes Wasser (kein Leitungswasser!).
Zur Batteriepflege gehört auch, daß man die Oberfläche sauber und trocken hält, denn Feuchtigkeit rund um die Pole und Polbrücken erhöht die Selbstentladung. Die verbleiten Teile und die Kabelklemmen müssen ständig leicht mit Polfett versehen sein. Wenn die Batterieklemmen gelöst werden, sollten auch die Kontaktflächen (die Mantelflächen der konischen Pole) einen dünnen Fettfilm erhalten, der vor Oxidbildung schützt. Es ist aber nicht notwendig, bei jeder Durchsicht die Batterieklemmen zu lösen, es genügt völlig, den Spalt zwischen dem Pol und der Klemme mit Fett zu schließen, um der Luft den Zutritt zur Kontaktfläche zu erschweren (Pfeile in Abb. 16).
Da bei der Batterieladung während der Fahrt Säuredämpfe austreten, oxydieren gern die Metallteile der Batteriehalterung. Ein

Abb. 16
Batterie – die Pfeile bezeichnen die Stellen, die gefettet werden müssen





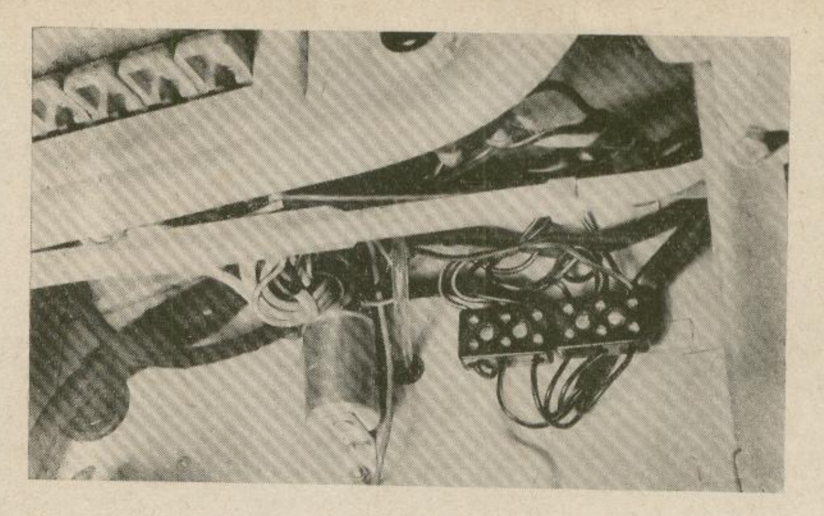


Abb. 17
Leitungsverbinder (rechts) und topfförmiges Blinkrelais

leichter Fettfilm auf der Halteschiene und auf den Verschraubungen verhindert das weitgehend. Wenn man unter die Halteschiene noch ein Stück Fahrradschlauch legt, so daß sie nicht direkt auf der Batteriekante aufliegt, so bleibt sie lange Zeit wie neu.
Wird die schwarze Vergußmasse der Zellen nicht nur leicht feucht, sondern an einigen Stellen regelrecht naß, so sind meist feine Risse vorhanden, die Säure austreten lassen. Sie können nach gründlicher Reinigung mit einem größeren Lötkolben zugeschmolzen werden (nicht mit der Lötlampe bei offener Flamme). Ist die Vergußmasse insgesamt rissig geworden, so kann man die Batterie einem speziellen Akkudienst zum Vergießen übergeben.

Kabelanschlüsse

Bei der Prüfung kommt es nicht nur darauf an, die Schrauben anzuziehen. Man sollte sich auch die einzelnen Kabel ansehen, ob vielleicht eines gebrochen ist und nur noch an einigen Adern hängt.
Beim Nachziehen der Verschraubung des dicken Batteriekabels am Anlasser (14 mm Schlüssel) darf man mit dem Schlüssel nicht an Masse (an irgendein Metallteil) kommen, sonst gibt es Funkenfeuerwerk! Man klemmt deshalb vorher ein Batteriekabel ab.
An die Anschlüsse der Lichtmaschine kommt man sehr schwer heran; etwas besser geht es, wenn man den gekrümmten Ansaugtrichter am Vergaser abnimmt.
Eine Kontrolle erfordern auch die Kabelklemmschrauben am Regler, die 12 Klemmschrauben der beiden Leitungsverbinder unter dem Armaturenbrett links neben der Lenksäule (Abb. 17) und die Anschlüsse am Lenksäulenschalter, die sich sehr leicht lockern. Abbildung 18 zeigt den herausgenommenen Schalter. Auch die Klemmschrauben an den Schalttasten, am Fußabblendschalter, am Zündschloß, am Scheibenwischermotor und an den Tachometerlämpchen sollten von Zeit zu Zeit nachgezogen werden.

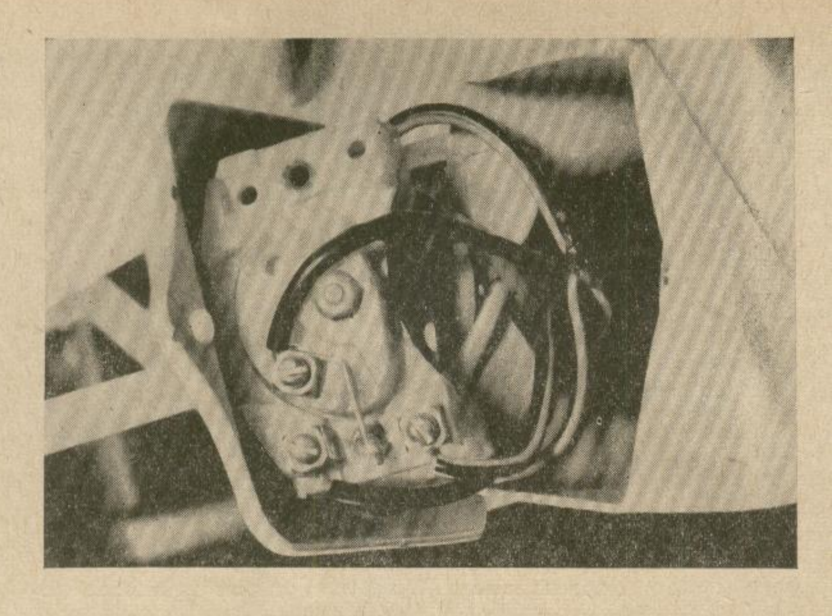


Abb. 18
Lenksäulenschalter, herausgenommen

Erfreulich ist, daß die Industrie in zunehmendem Maße an Stelle der geschraubten Kabelanschlüsse zu Steckverbindungen übergeht, die sich nicht von selbst lösen können.

Das Fahrwerk

Reifendruck

Den Reifendruck prüft man nicht nach einer längeren Fahrt und auch nicht dann, wenn die Reifen von der Sonne erwärmt sind, denn in beiden Fällen steigt der Luftdruck im Reifen an. Würde man diesen Überdruck ablassen, so haben die abgekühlten Reifen später zu wenig Luft und werden überlastet. Nach jedem Prüfen des Reifendrucks oder nach dem Lufteinfüllen sollte vor dem Aufschrauben der Ventilkappe mit dem Finger etwas Speichel auf die Ventilöffnung gebracht werden, um festzustellen, ob der Einsatz dicht schließt. Wenn das Ventil Luft abbläst, bildet sich eine Blase. Die Ventilkappe selbst schützt den Einsatz zwar vor Staub und Schmutz, dichtet aber nur in den seltensten Fällen ab.

Radmuttern

Damit die Felge nicht verspannt wird, werden Radmuttern grundsätzlich über Kreuz angezogen, also nach der ersten Mutter die gegenüberliegende usw. Schraubt man ein abgenommenes Rad wieder fest oder wechselt das Rad, so zieht man zunächst alle Muttern nur leicht an und achtet darauf, daß der konische Teil jeder Mutter richtig im Felgenkonus sitzt (Abb. 19). Dann wird der Wagenheber heruntergedreht, und wenn das Rad auf dem Boden steht, werden alle Radmuttern über Kreuz richtig festgezogen.

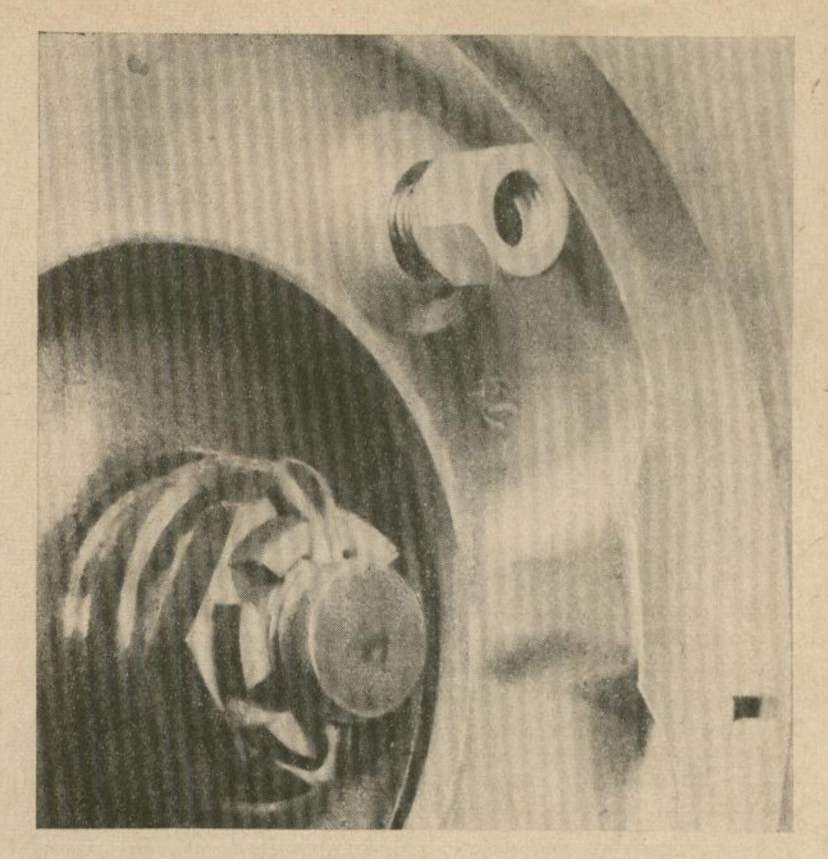


Abb. 19
Der konische Teil der Radmutter muß zentrisch im Felgenkonus sitzen

Vorspur und Lenkungsspiel

Die Vorderräder eines jeden Pkw werden nicht genau parallel eingestellt, sondern ein wenig schräg zur Fahrzeuglängsachse. Die vorderen Felgenkanten haben deshalb einen geringeren Abstand voneinander als die hinter der Achse liegenden. Die Differenz zwischen diesen beiden Maßen bezeichnet man als Vorspur; sie muß beim unbelastet stehenden Trabant 5 bis 7 mm betragen. Gemessen werden die Abstände zwischen den Felgenhörnern der Vorderräder etwa in Höhe des Radmittelpunktes vor und hinter der Achse. Den Werkstätten stehen für diese Messung spezielle Spurmaße zur Verfügung.
Bei der Messung muß der Wagen auf den Rädern stehen, ein Hochbocken würde andere Maße ergeben, weil sich die Vorspur beim Ausfedern der Räder ändert. Wenn keine Grube zur Verfügung steht, sollte man Prüfung und Einstellen der Vorspur lieber der Werkstatt überlassen, denn bei der geringen Bodenfreiheit des Trabant ist das Darunterlegen und Messen kein Vergnügen. Weitere Hinweise gibt der Abschnitt „Kontrolle der Vorspur".
Als Lenkungsspiel bezeichnet man den Betrag, um den das Lenkrad nach rechts und links gedreht werden kann, ohne daß sich die Vorderräder bewegen. Die Zahnstangenlenkung des Trabant ar-

beitet fast spielfrei. Kann man bei der Prüfung das Lenkrad soweit hin und her drehen, daß der Weg einer Lenkradspeiche am Lenkradkranz gemessen mehr als etwa zwei Fingerbreiten beträgt, so muß das Lenkgetriebe nachgestellt werden. Auch ein ausgeschlagenes Gelenk an den Spurstangen kann zu großes Lenkspiel verursachen. Weitere Hinweise enthält der Abschnitt „Die Lenkung".

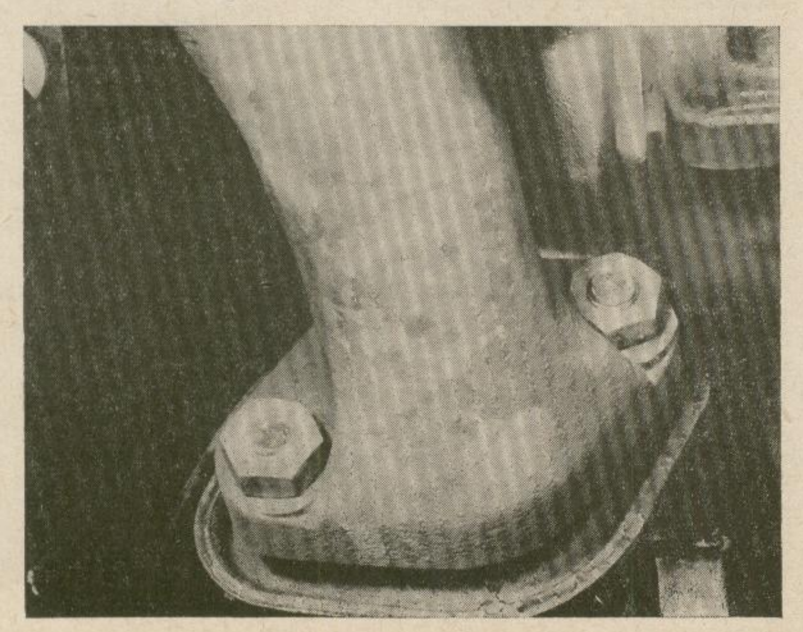
Auspuffanlage

Die Verschraubung des Auspuffkrümmers mit dem Vorschalldämpfer zeigt die Abbildung 20. Die unten sitzenden Schraubenköpfe lassen sich mit einem nicht allzu langen Gabelschlüssel festhalten, während die Muttern mit einem Steckschlüssel angezogen werden (beide 17 mm Schlüsselweite). Außerdem sind die 5 Gummielemente zu prüfen, mit denen die Auspuffanlage am Wagenboden aufgehängt ist. Besondere Aufmerksamkeit erfordert die Aufhängung des Vorschalldämpfers an der Karosserie vor dem linken Radkasten. Die Schwingungen führten hier schon häufig zu Rißbildungen im Karosserieblech (siehe Abschnitt „Elastischer Auspuffanschluß").

Fahrschemel

Die insgesamt sechs Schrauben an den beiden Flanschen (Abb. 21) der Fahrschemelbefestigung müssen absolut fest sitzen. Ring- bzw. Steckschlüssel sind für diese Arbeit günstig, da man mit ihnen auch bei hohem Kraftaufwand nicht abrutscht. Bei den Motoraufhängungen (Abb. 21 und 45) prüft man nicht nur die Befestigung des Gummiblocks am Rahmen, sondern auch seine Verschraubung am Motor-Getriebe-Block. Beim Anziehen der M-8-Muttern muß man etwas „zarter" vorgehen, um die Schrauben nicht abzureißen.

Abb. 20
Verschraubung
am Auspuffkrümmer



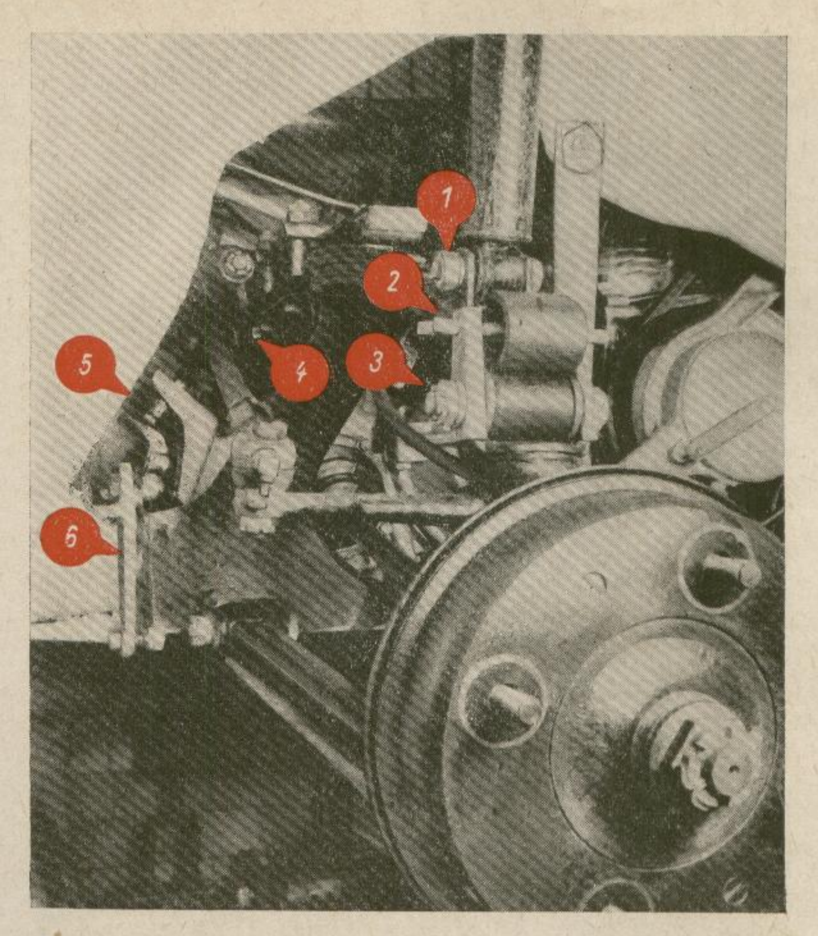


Abb. 21
Vorderachse;
1 – Stoßdämpferbefestigung unten,
2 – Sicherungssplint im Federfangblatt,
3 – Federbolzen mit Kronenmutter und Splint,
4 – Inneres Spurstangengelenk (Kronenmutter mit Splint),
5 – Hintere Aufhängung des Triebwerkblocks,
6 – Fahrschemelbefestigung

Lenkungsteile

Die Schraubverbindungen an den Lenkungsteilen sind sämtlich mit Sicherungsblechen oder mit versplinteten Kronenmuttern gesichert. Hier überzeugt man sich, ob die Sicherungsbleche richtig an einer Mutternfläche anliegen und ob die Splinte vorhanden sind und richtig sitzen. Wenn eine dieser Schraubverbindungen an den Lenkungsteilen gelöst werden muß, so darf der alte Splint laut StVZO nicht nochmals verwendet, sondern muß erneuert werden. Der neue Splint muß den zur Bohrung und Kronenmutter passenden Durchmesser haben. Seine Enden sind so umzubiegen, daß er nicht klappert.

Kontrolliert werden müssen die Verschraubung des Spurstangenhebels am oberen Schwenklager eines jeden Vorderrads (Abb. 22), die äußeren Kugelgelenke an den Spurstangen, die Stellschrauben der Spurstangen, die inneren Spurstangengelenke am Lenkgetriebe (Abb. 21) und die Verschraubung des Lenkstockhebels an der

Abb. 22
Vorderachse;
1 — Fangband,
2 — Verschraubung des Spurstangenhebels,
3 — Kontrollschraube für Getriebeölstand,
4 — Schmiernippel für Achsantriebsgelenk,
5 — Schrauben am unteren Lenkarm,
6 — Schmiernippel des unteren Schwenklagers,
7 — Gummischutzkappe

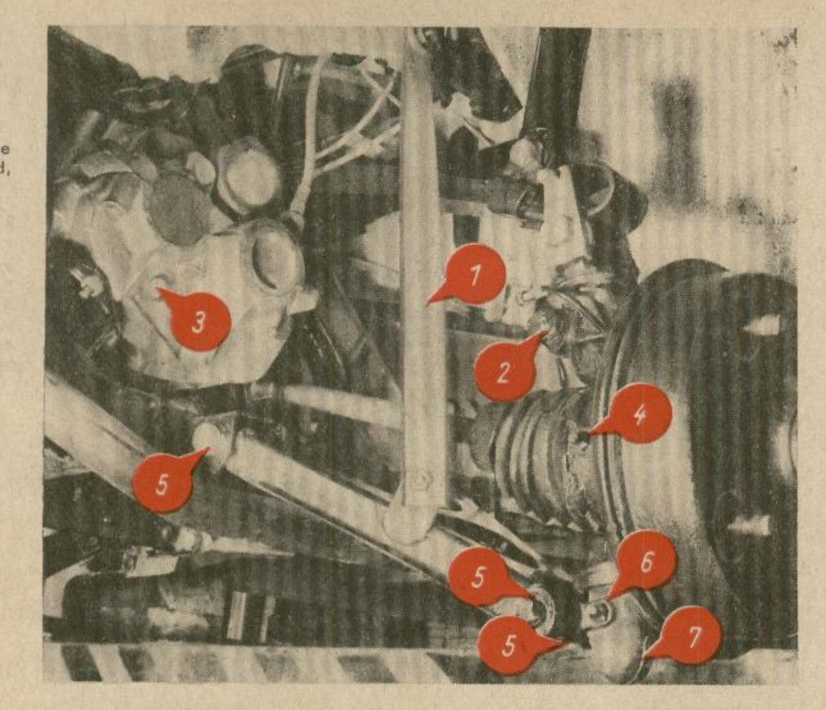
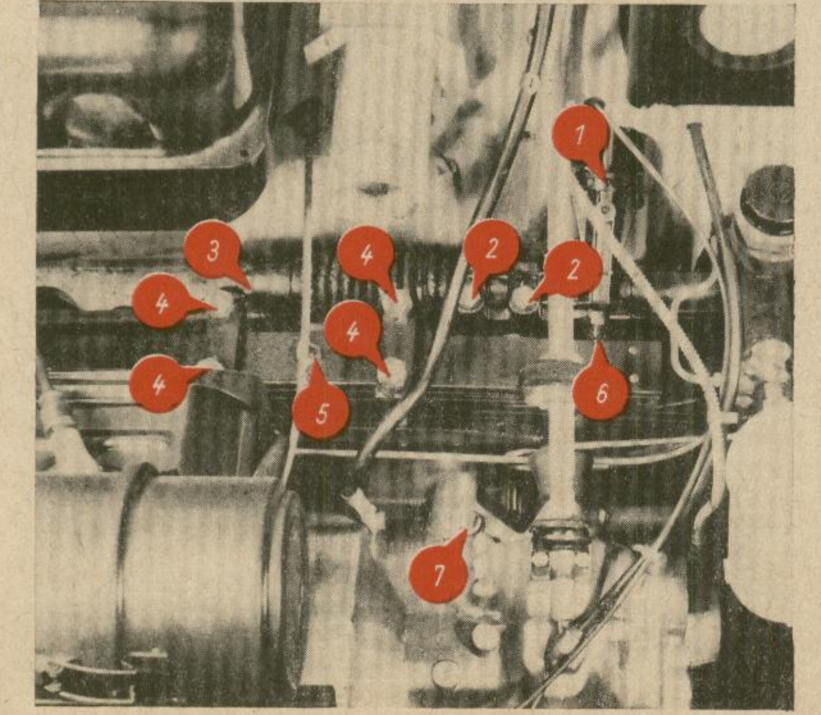


Abb. 23
Lenkung und Vorderfeder;
1 — Flanschsicherung der Exzenterbuchse,
2 — Klemmlager des Lenkgetriebes,
3 — Verschraubung des Lenkstockhebels,
4 — Verschraubung der Vorderfeder,
5 — Herzbolzen,
6 — Stellschraube am Lenkgetriebe,
7 — Getriebeöl-Füllschraube



Zahnstange (Abb. 23). Die nicht versplinteten, nur mit Federring gesicherten Muttern des Klemmlagers am Lenkgetriebe müssen nötigenfalls nachgezogen werden. Am Lenkgetriebe überzeugt man sich weiter, daß die Stellschraube und die Flanschsicherung der Exzenterbuchse festsitzen (Abb. 23), und zum Schluß kontrolliert man die Verschraubung des Lenkungsdämpfers, der im Innenraum die Lenksäule mit dem Lenkgetriebe verbindet (Abb. 24). Außerdem sind die Muttern der Querlenker innen und außen auf Festsitz zu prüfen. Die Abbildung 22 zeigt die zu prüfenden bzw. nachzuziehenden Schrauben.

Federn

Bei der Hinterfeder sind die vier Schrauben der Federbefestigung, die in Federmitte liegende Mutter des Herzbolzens (Abb. 25) und die Schrauben der Gummipuffer zu prüfen bzw. nachzuziehen, auf denen die Hinterfeder aufliegt (Abb. 26). Die Federbefestigung und den Herzbolzen zeigt die Abbildung 23. Außerdem ist der einwandfreie Sitz des Splints in der Kronenmutter des Federbolzens zu prüfen (Abb. 21). Auch der dicke Splint über dem Federbolzen muß in Ordnung sein. Er verhindert in Verbindung mit dem Federfangblatt, daß das Vorderrad bei einem Bruch zur Seite kippt.

Stoßdämpfer

Die Abbildungen 21, 26 und 29 zeigen die obere und untere Befestigung eines Stoßdämpfers. Gleichzeitig sollte man auch die Schrauben der Fangbänder nachziehen und die Bänder auf Anrisse prüfen. Ist ein Band schadhaft, so muß es schnellstens erneuert werden. Reißt es völlig, so wird dabei meistens der Stoßdämpfer mit zerstört.

Dreiecklenker

Die vier nur mit Federring gesicherten Schrauben tragen die ganze Verantwortung für die Hinterradführung! Sie sind so fest wie möglich nachzuziehen und unbedingt regelmäßig zu kontrollieren (Abb. 25 und 27). Zweimal im Jahr sollte man sich auch die Gummiteile der Gelenke genau ansehen. Ist ein Formgummistück platt gedrückt und teilweise aus dem Auge am Lenker herausgequetscht worden, so muß es erneuert werden. Bei den Hinterradlagern überzeugt man sich davon, daß die Schutzkappe aus Gummi vorhanden ist und fest sitzt (Abb. 26). Sollte sich eine Verschraubung wiederholt lockern, so hat meistens die Spannung des Federringes nachgelassen, oder seine Kanten sind stumpf.

Das Abschmieren

Schmierpraxis

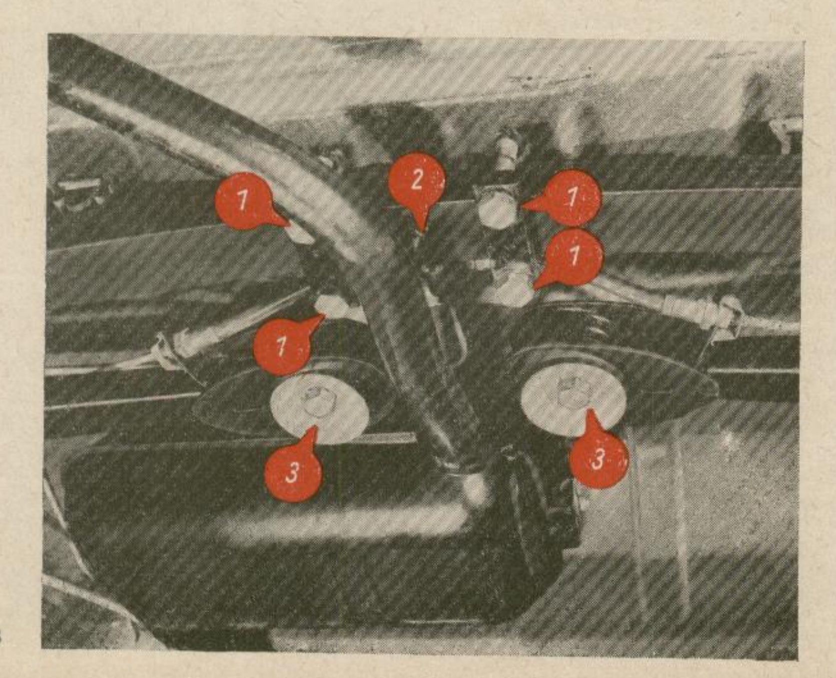
Alle 5000 km oder nach je einem halben Jahr müssen die Schwenklager, die äußeren Antriebsgelenke, das Lenkgetriebe und bei den früheren Typen auch die Spurstangengelenke geschmiert werden. Die Handbremsseile und die inneren Antriebsgelenke benötigen alle 15000 km neues Fett. Die Kilometerangaben beziehen sich

Abb. 24
Verschraubung des Lenkungsdämpfers (Pfeil)



aber auf das seit einiger Zeit generell vorgeschriebene Wälzlagerfett Ceritol + k 3 (+ heißt wasserabweisend, k 3 kennzeichnet die Konsistenz bzw. Zähigkeit des Fettes). Bei Verwendung anderer Schmiermittel sind kürzere Schmierintervalle erforderlich.
Vor dem Ansetzen der Presse an die Schmiernippel müssen diese

Abb. 25
Hinterachse;
1 – Federbefestigung,
2 – Herzbolzen,
3 – Verschraubung der Dreiecklenker



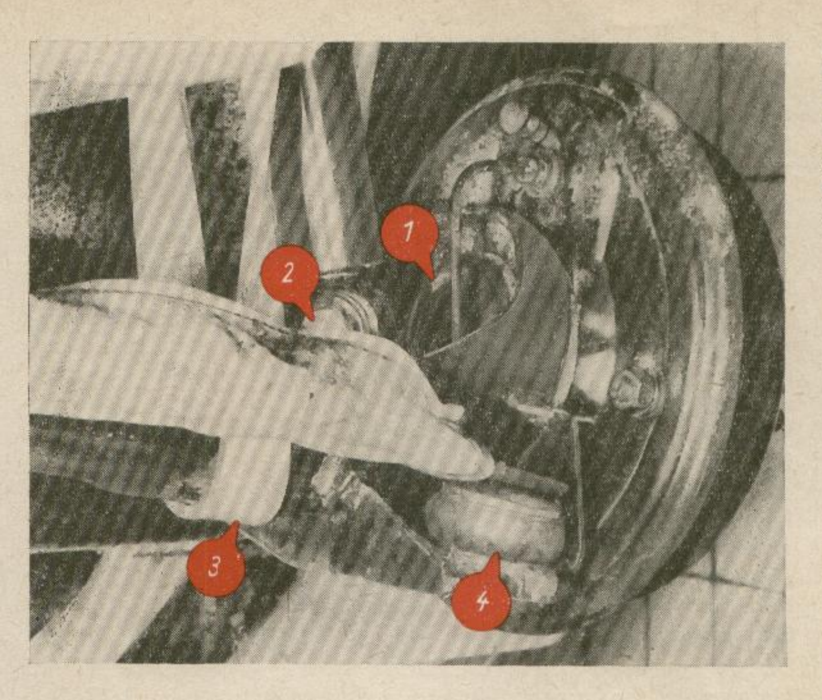


Abb. 26
Hinterradaufhängung;
1 – Gummischutzkappe der Radlagerung,
2 – Stoßdämpferbefestigung unten,
3 – Fangband,
4 – Gummipuffer

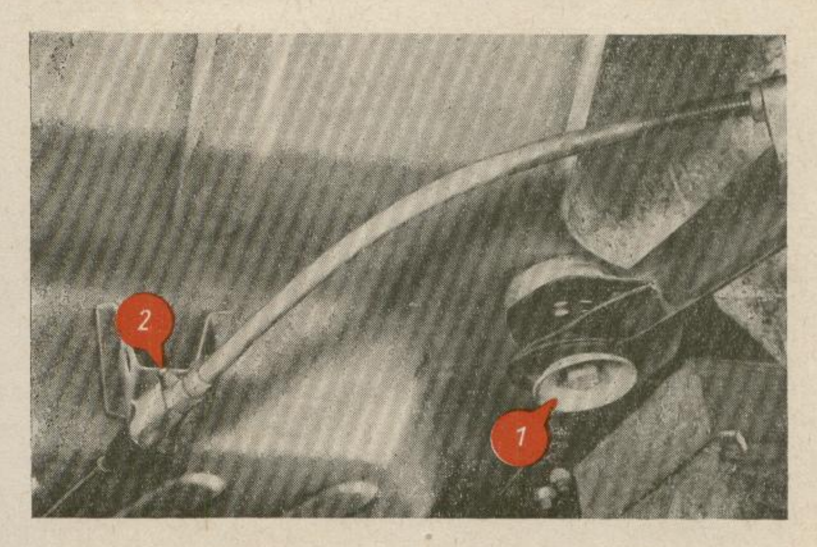


Abb. 27
Verschraubung des Dreiecklenkers (1) und Schmiernippel des Handbremsseils (2)

mit einem Lappen abgewischt werden, damit der anhaftende Staub nicht zusammen mit dem Fett ins Gelenk gedrückt wird. Beim Abschmieren selbst ist es wichtig, daß das Fett nicht nur in die Schmierstelle hineinkommt, sondern aus dem Lagerspalt wieder austritt. Das austretende Fett sieht meistens schwarz oder dunkelgrau aus, denn es enthält Staubteilchen sowie metallischen Ab-

rieb und Kunststoffabrieb vom Lagerzapfen und von den Lagerbuchsen. Dieses schwarze Fett, das zwar noch schmiert, aber auch schmirgelt und damit den Verschleiß fördert, soll nach Möglichkeit nicht im Lager bleiben. Man sollte deshalb so lange neues Fett nachpressen, bis aus dem Schmierspalt nicht mehr schwarzes, sondern frisches sauberes Fett austritt.

Schmiert man die Schwenklagerzapfen nach dieser Methode ab, so füllt das unten aus dem Lager austretende Fett die Gummischutzkappen, mit der die Verschraubungen der Lagerzapfen abgedeckt sind. Diese Gummikappen (Abb. 22) müssen deshalb beim Schmieren abgenommen und vom alten Fett gereinigt werden. Beim Aufsetzen der Kappen ist darauf zu achten, daß die Wulst am Kappenrand ringsherum richtig in der Ringnut sitzt, sonst verliert man die Kappe.

Läßt ein Schmiernippel kein Fett durch, so schraubt man ihn heraus und tauscht ihn gegen den Nippel eines bereits abgeschmierten Lagers aus, der einwandfrei funktionierte. Damit kommt man erst einmal weiter. Natürlich muß der schadhafte Nippel bald durch einen neuen ersetzt werden. Manchmal hilft auch eine gründliche Reinigung mit Waschbenzin, um den verstopften Nippel wieder in Ordnung zu bringen.

Das Lenkgetriebe wird durch seinen Nippel so lange abgeschmiert, bis man an der Gummihülle, die in Fahrtrichtung links die Zahnstange schützt, fühlt, daß das Fett auch dort angekommen ist.

Seilzüge und Scharniere

Seilzüge sind immer an den Stellen bruchgefährdet, an denen das Seil die Hülle verläßt. Dort ist Fett angebracht, am besten Ceritol oder Wälzlagerfett. Öl und rotes Abschmierfett tropfen bei Erwärmung zu leicht ab. Abbildung 12 zeigt eine kritische Stelle am Kupplungsseil.

Beim Gasbowdenzug ist vor allem das Seilende zu schmieren, das innerhalb der Stellschraube (neben dem Auspuffkrümmer) liegt. Das ganze Seil zu ölen ist nach meiner Erfahrung nicht nötig. Ich habe in zwanzigjähriger Praxis noch nie einen Seilbruch innerhalb der schützenden Hülle erlebt, sondern nur an den genannten Stellen oder seltener unmittelbar am angelöteten Nippel.

Die Scharniere der Türen, der Motorhaube und Kofferklappe, die Schließsterne der Türschlösser und der Riegel der Motorhaube brauchen etwa alle 5000 km einige Tropfen Öl.

Antriebsgelenke

Viel Fett brauchen die innerhalb der dicken Gummimanschetten liegenden Antriebsgelenke (Abb. 22). Hier sollte man nach je 5000 km eine volle Fettpresse je Gelenk eindrücken. Das ist mit der normalen Handpresse ziemlich langwierig, aber notwendig. Mitunter bekommt man das Fett besser hinein, wenn der Schmiernippel herausgeschraubt wird, wobei aber darauf zu achten ist, daß das Gewinde nicht beschädigt wird.

Werden die Antriebsgelenke so lange geschmiert, bis die Gummimanschetten prall wie ein Luftballon sind, so wird das überschüssige Fett, das der Drehung der Wellen und Gelenke einen erheblichen Widerstand entgegensetzt, beim Fahren herausgedrückt. Wenn die Kunststoffbuchse am Ende der Gummimanschette die innere Gelenkwelle dicht umschließt, also noch nicht klappert, dann dringt das überschüssige Fett auch durch die Wellendichtringe am Achszapfen hindurch in die Radbremsen ein und macht sie wirkungslos.
Bei der Schmierung des Achsantriebs beim Trabant 500 ohne Synchrongetriebe sollte man auch das Keilwellenprofil der inneren Gelenkwellen an den Mitnehmern der Gummigelenke mit Fett einstreichen.
Mit dem Einsatz des Synchrongetriebes wurden an Stelle der offenen Gummigelenke auch an der Getriebeseite gekapselte Gelenke eingesetzt. Zum Abschmieren nach je 15 000 km muß die Gummimanschette auf der Antriebswelle in Richtung Vorderrad verschoben werden. Dabei ist zuerst die Ringfeder (Abb. 28), die die Manschette am Getrieberad festhält, nach außen in Richtung Vorderrad zu drücken. Danach läßt sich die ganze Manschette leicht auf der vorher gesäuberten Welle verschieben. Nach dem Füllen des Gelenks mit neuem Fett müssen die Gummimanschette und die Ringfeder wieder richtig aufgesetzt werden.
Für die Antriebsgelenke innen und außen ist unbedingt Ceritol +k 3 oder Wälzlagerfett erforderlich. Das rote Abschmierfett wird

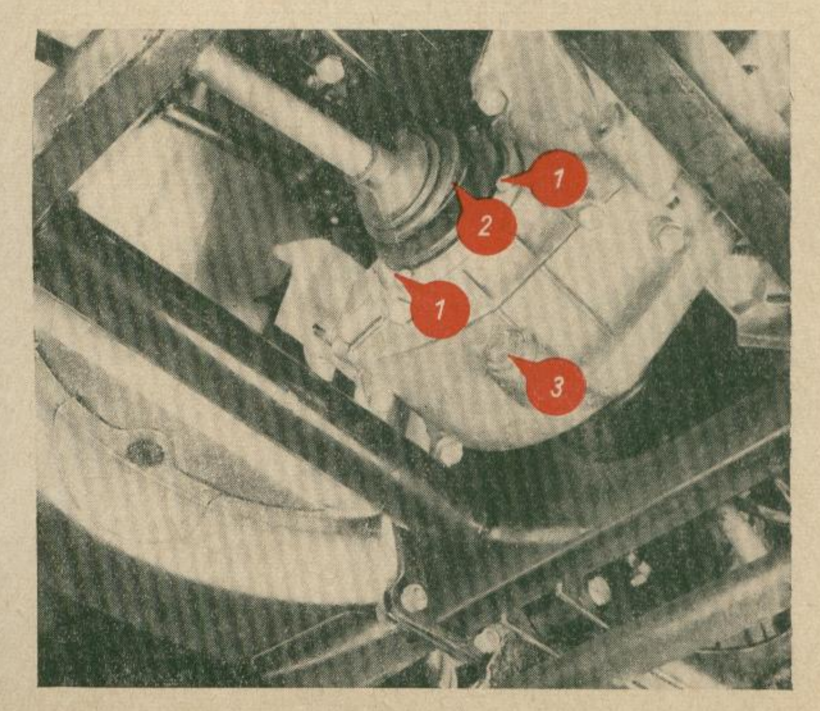


Abb. 28
Getriebe:
1 – Verschraubung des Abschlußdeckels,
2 – Ringfeder auf der Gummimanschette,
3 – Getriebeöl-Ablaßschraube

bei den in diesen Gelenken auftretenden Temperaturen zu dünn und fließt zu schnell durch alle Ritzen aus. Bei den äußeren Gelenken besteht bei rotem Abschmierfett auch die Gefahr, daß das Fett durch die Wellendichtringe an der Radnabe in die Vorderradbremse eindringt und die Bremsbeläge fettet. Außerdem werden von der Fettfüllung der äußeren Gelenke die Vorderradlager mitgeschmiert.

Federnfett

Besonders die hintere Querblattfeder ist einer starken Verschmutzung ausgesetzt. Sie muß oft gewaschen und eingesprüht werden, damit nicht eingedrungene Sand- und Staubkörnchen das lästige Quietschen hervorrufen. Es gibt jedoch noch eine Methode, durch die man sich ein für allemal Ruhe verschaffen kann. Die Federn werden sauber gewaschen und dick mit Fett eingestrichen. Die Fettschicht kann ringsherum ruhig einige Millimeter betragen. Mit passend zugeschnittenen Igelitstreifen (etwa die Sorte, die für Regenmäntel verwendet wird) umwickelt man die Federhälften von der Federbefestigung bis zum Federauge bzw. zur Federauflage hinten mehrmals und bindet die Packung mit je drei bis vier Drahtschlaufen fest. Die Folie darf zwischen den Drahtbindungen nicht zu stramm gespannt liegen, da sie sonst bei der Federbewegung reißen kann. Würde man die Federn mit Gamaschen versehen, ohne sie dick zu fetten, so muß mit verstärkter Rostbildung gerechnet werden, da die Feuchtigkeit eindringen, aber nur schwer trocknen kann.
Ich habe nach über 30000 Fahrkilometern eine dieser Gamaschen geöffnet, um nachzusehen, wie die Feder darunter aussieht. Das Fett ist zwischen die Federlagen eingedrungen, die Feder ist einwandfrei elastisch, zeigt keine Ermüdungserscheinungen und keine Spur von Rost. Die Gamaschen wurden in der Zwischenzeit mit scharfem Wasserstrahl abgespritzt, haben Matsch und Schnee, Sand und Schlamm überstanden, aber keine Feuchtigkeit und keinen Schmutz an die Federn herangelassen.
Der Fachhandel bietet für das Einhüllen der Federn auch spezielle Manschetten aus Schweinsleder an, die sich bei mir ebenfalls sehr gut bewährt haben. Mein Wagen hat mit diesen Manschetten inzwischen über 60 000 km zurückgelegt. Um die mit graphitiertem Federnfett eingestrichenen Federn brauchte ich mich in den 5 Jahren überhaupt nicht zu kümmern.

Fehlersuche und Fehlerbeseitigung

Anliegen dieses Kapitels ist es, Sie zu befähigen, die Betriebs- und Verkehrssicherheit Ihres Fahrzeugs bei Störungen schnell wieder herzustellen. Es enthält darum Hinweise zur Fehlersuche und behandelt auch einige Instandsetzungsarbeiten, die relativ häufig notwendig sind und die mit vertretbarem Aufwand selbst ausgeführt werden können. Es ist in diesem Rahmen nicht möglich, jeden einzelnen Handgriff zu beschreiben, die Hinweise konzentrieren sich auf die Methode, wie man am zweckmäßigsten vorgeht, und auf die Besonderheiten, die beachtet werden müssen.

Motorstörungen

Die Reihenfolge der einzelnen Fehlerquellen entspricht nicht immer einer systematischen Suche, sondern berücksichtigt vorrangig die Fehler, die beim Trabant erfahrungsgemäß am häufigsten auftreten. Wenn Sie also entsprechend der Reihenfolge Punkt für Punkt den Fehler suchen, so besteht die Chance, ihn schnell zu finden.

Motor springt nicht an (Anlasser arbeitet)

Zündfunke

1. Zündkerzen herausschrauben, nasse Kerzen wechseln oder trocknen, Kerzen in die Stecker stecken, auf den Motor legen, mit dem Anlasser starten und nachsehen, ob der Zündfunke an beiden Kerzen einwandfrei ist. Steht kein Helfer zur Verfügung, der den Zündschlüssel bedient, dann können Sie die Zündung einschalten und am Anlasser den Batteriekabelanschluß und die Klemme 50 (Abb. 81) mit dem Schraubenzieher verbinden. Ist der Zündfunke an beiden Kerzen einwandfrei, so liegt es am Kraftstoff (siehe Punkt 7 und 8).

2. Bei unregelmäßigem oder schwachem Zündfunken Elektrodenabstand der Zündkerzen (0,6 mm) kontrollieren, neue Zündkerzen probieren. Ist der Zündfunke nur an einer Kerze unregelmäßig, dann beide Kerzen austauschen, um festzustellen, ob der Fehler an der Kerze liegt.

Unterbrecher

3. Unterbrecherdeckel öffnen, gegebenenfalls verölte bzw. verschmutzte Unterbrecherkontakte reinigen (siehe Abschnitt „Schmierung der Unterbrecheranlage") und Kontaktabstand (0,4 mm) überprüfen (Nachstellen siehe Abschnitt „Einstellen des Zündzeitpunktes").

4. Sind die Kontakte sauber und richtig eingestellt, wird man die Zündung einschalten, die Kurbelwelle durchdrehen (an der Keilriemenscheibe) und feststellen, ob zwischen beiden Kontakten beim Öffnen ein Funken zu sehen ist. Fehlt der Funken, müssen Sie den Unterbrecher mit der Hand hin und her bewegen, abheben und zurückschnappen lassen, um festzustellen, ob sich die Kontakte völlig schließen oder ob der Unterbrecherhebel auf dem Lagerzapfen klemmt; gegebenenfalls müssen Sie ihn wieder gangbar machen.

5. Funken beide Unterbrecherkontakte beim Durchdrehen der Kurbelwelle, sollte man die Zündkerzenstecker von den Zündkabeln abschrauben und erneuern. Fehlt der Funke nur an einer Kerze, stellt man durch Vertauschen fest, ob es am Stecker liegt.

Stromkreis

6. Wird der Zündungsfehler mit diesen Maßnahmen nicht festgestellt, muß man ihn mit der Prüflampe systematisch einkreisen. Dazu klemmt man zunächst die Prüflampe an Masse – Zündspulenbefestigung (Abb. 29) – und an eine Klemme 15 der Spule (Kabelfarbe schwarz/blau/weiß). Wenn die Prüflampe bei eingeschalteter Zündung nicht leuchtet, ist der Kabelanschluß an der Klemme 15/54 des Zündschlosses zu prüfen. Hat die Klemme 15/54 Strom, so ist das Kabel defekt, fehlt hier der Strom, so liegt es am Zündschloß. – Hier kann man nur die Klemme 15/54 und 30 überbrücken, um weiterzukommen. – Bei Trabanten früherer Baujahre ist das zu den Zündspulen führende Kabel nicht am Zündschloß, sondern an der unteren Klemme der zweiten Sicherung von rechts angeschlossen. In diesem Falle muß auch hier geprüft werden, ob Strom vorhanden ist und ob das Kabel fest sitzt.

Erhalten die Spulen Strom, dann leuchtet die Lampe an einer Klemme 15. In diesem Fall wird als nächstes die Lampe am Unterbrechergehäuse (Masse) und nacheinander an Stromschiene S 1 und S 2 (siehe Abb. 40) angeklemmt. Normalerweise muß die Lampe bei geöffneten Unterbrecherkontakten leuchten und bei geschlossenen verlöschen. Leuchtet sie ständig, so schließen die Kontakte nicht völlig (verschmutzt, Hebel klemmt auf Zapfen). Leuchtet die Lampe auch bei geöffneten Kontakten nicht, kann der Kondensator defekt sein, oder es handelt sich um einen Kabelbruch. Um das festzustellen, wird man das Kabel vom Stecker abziehen (abschrauben bei früheren Baujahren). Wenn das Kabel dann Strom hat, liegt es am Kondensator, der erneuert werden muß.

Arbeiten die Unterbrecher beide einwandfrei, dann liegt der Defekt im Hochspannungsteil der Zündspule, und die Spule muß erneuert werden.

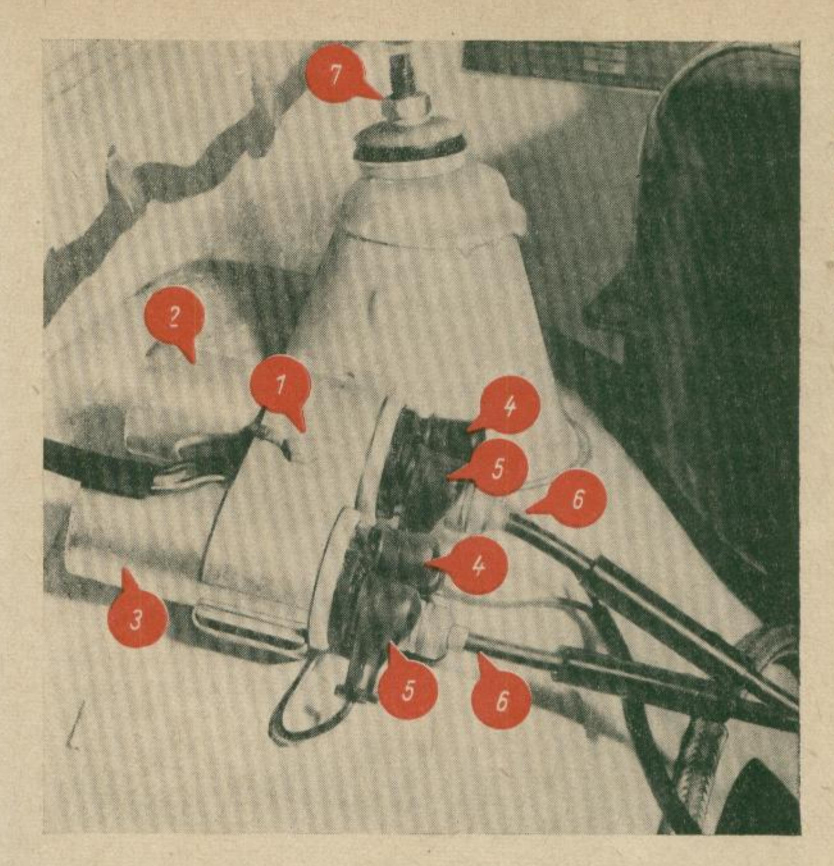


Abb. 29
Zündspulen;
1 – Zündspulenbefestigung,
2 – Zündspule für Zylinder 1 (oben),
3 – Zündspule für Zylinder 2 (unten),
4 – Klemmen Nr. 1,
5 – Klemmen Nr. 15,
6 – Kabel zu den Zündkerzen,
7 – Obere Stoßdämpferbefestigung

Mitunter stecken auch die Zündkabel nicht richtig in den Spulenanschlüssen, oder Schmutz und Feuchtigkeit begünstigen einen Kurzschluß.

Kraftstoffzufuhr

7. Bei einem vermutlichen Fehler an der Kraftstoffzuführung ist als erstes festzustellen, ob genügend Kraftstoff im Tank ist oder vielleicht der Benzinhahn auf Reserve gestellt werden muß. Dann wird man den Luftschlauch vom Vergaserkrümmer abziehen. Steht der Krümmer halb voll Kraftstoff, so schließt das Schwimmernadelventil nicht, und der Motor erhält zuviel Kraftstoff. In diesem Fall muß man den Benzinhahn schließen, die Hauptdüsenhalteschraube (Abb. 10) herausschrauben und das Benzin aus dem Krümmer mit einem Lappen aufsaugen. Anschließend wird der Benzinhahn etwa drei Sekunden lang geöffnet, damit der ausfließende Kraftstoff den Schmutz aus dem Ventil herausspült. Nach dem Einschrauben der Hauptdüsenhalteschraube öffnet man den Benzinhahn und sieht nach, ob sich der Vergaserkrümmer wieder mit Kraftstoff füllt.
Füllt sich der Krümmer, dann muß man den Schwimmergehäusedeckel öffnen, das Nadelventil auswaschen und mit Luft durchbla-

sen sowie den Schwimmer auf Undichtheit prüfen (schütteln). Füllt sich der Krümmer nicht, kann man ohne Schock mit Vollgas starten.
8. Ist der Vergaserkrümmer trocken, wird man bei geöffnetem Benzinhahn die Verschraubung des Kraftstoffschlauchs am Vergaser lockern und feststellen, ob dem Vergaser Kraftstoff zufließt. Fließt kein Kraftstoff, wird die Kunststoffkappe (Schmutzabscheider siehe Abb. 11) am Benzinhahn abgeschraubt – vorher natürlich Hahn schließen –, und Kappe und Sieb werden gereinigt.
Fließt Kraftstoff aus dem gelockerten Schlauchanschluß am Vergaser, können Sie den Anschluß wieder festschrauben, den Benzinhahn schließen, die Hauptdüsenhalteschraube (Abb. 10) herausschrauben und sämtlichen Kraftstoff aus dem Vergaser ausfließen lassen, um Wasser und Schmutz herauszuspülen. Dann müssen Sie die Hauptdüsenhalteschraube wieder einschrauben, feststellen, ob der Schockzug den Hebel am Startvergaser bewegt, den Benzinhahn öffnen und starten. Springt der Motor noch nicht an, sind die Vergaserdüsen zu reinigen, die Kanäle mit Luft durchzublasen.

Motor bleibt stehen (und springt nicht wieder an)

Wenn genügend Kraftstoff im Tank ist, wäre zunächst festzustellen, ob das Luftloch im Tankdeckel verstopft ist. Weiter kann man die Zündkerzen herausschrauben und nachsehen, ob ein Rußfaden zwischen den Elektroden (Zündkerzenbrücke) zu erkennen ist. Dann wird man den Zündfunken prüfen (Punkt 1) und bei fehlendem Funken entsprechend den Punkten 2 bis 6 nach der Ursache suchen. Ist der Zündfunken an beiden Kerzen einwandfrei, können sich besonders im Sommer Dampfblasen im Vergaser gebildet haben. Dann muß man den Benzinhahn schließen, die Hauptdüsenhalteschraube (Abb. 10) herausschrauben und den Kraftstoff aus dem Vergaser herausfließen lassen. Springt der Motor nach dem Einschrauben der Hauptdüsenhalteschraube und Öffnen des Benzinhahns noch nicht an, verläuft die Fehlersuche nach Punkt 7 und 8.

Motor läuft mit verminderter Leistung (Ein Zylinder setzt aus)

Der Fehler kann dabei nur an der Zündung liegen; meist handelt es sich um Brückenbildung zwischen den Elektroden einer Zündkerze oder verölte Unterbrecherkontakte. Treffen diese Fehlerquellen nicht zu, sollte man entsprechend den Punkten 1 bis 6 die Zündung prüfen.

Motorschmierung

Für die Schmierung des Motors ist das legierte Hyzet-Zweitaktöl vorgeschrieben, das im Verhältnis 1:33 dem Kraftstoff beigemischt wird (0,6 l Öl auf 20 l Kraftstoff). Ich habe damit noch nie Ärger ge-

habt; allerdings achte ich bei jedem Tanken genau darauf, daß das Öl mit einfließt. Bei den automatischen Tanksäulen, bei denen Öl und Benzin getrennt bis zum Hahn fließen, zeigt eine sich hinter einem Schauglas drehende Schnecke an, daß das Öl fließt. Dreht sich diese Schnecke in der Zapfpistole nicht, so besteht Gefahr für den Motor. Auch wenn der Tankwart versichert, daß die Schnecke nicht in Ordnung sei und das Öl trotzdem beigemischt wird, sollte man lieber die erforderliche Ölmenge extra in den Tank gießen. Hatte der Tankwart recht, so qualmt als einzige Auswirkung der Auspuff mit dieser doppelten Ölmenge etwas stärker. Im anderen Falle (mit blankem Kraftstoff) hätte der Motor gelitten.

Einstellen des Vergasers

Die Düsengrößen sind in langen Versuchsreihen erprobt und festgelegt und gewährleisten dem Motor die günstigsten Betriebsbedingungen. Kraftstoff sparen kann man also nur mit entsprechender Fahrweise, nicht aber durch den Einbau kleinerer Düsen. Damit überhitzt man nur den Motor und reduziert Leistung und Spitzengeschwindigkeit. Eingestellt wird nur das Leerlaufsystem, das durchaus nicht nur im Leerlauf, sondern bis in höhere Drehzahlbereiche wirksam ist. Die Leerlaufdrehzahl wird mit der Drosselklappen-Anschlagschraube geregelt, die in Fahrtrichtung links angebracht und mit einer Feder gegen Verdrehung gesichert ist (Abb. 30). Dreht man sie rechts herum, wird der Motor im Leerlauf schneller. Mit möglichst langsamer Leerlaufeinstellung springt der

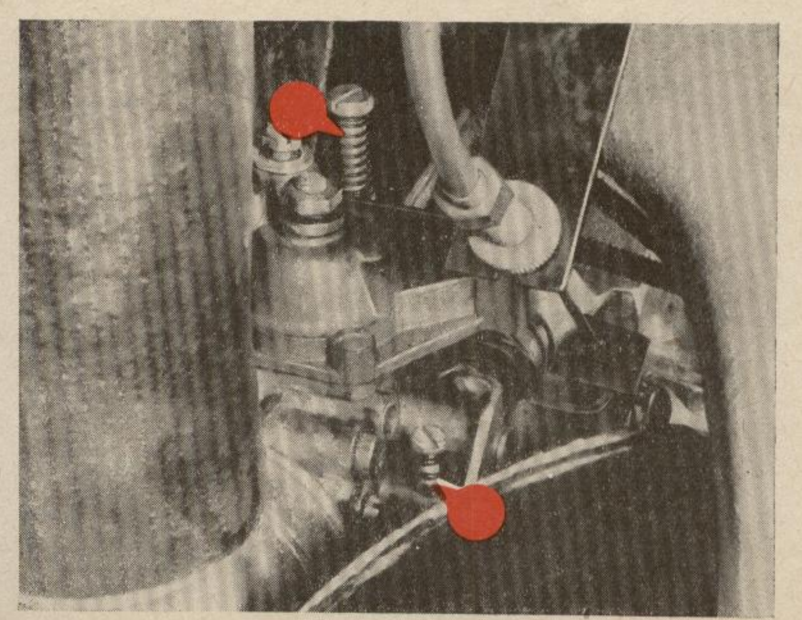


Abb. 30
Drosselklappenanschlagschraube (unten) und Regulierschraube für die Leerlaufgemischmenge (oben)

Motor am besten an. Er muß aber auch bei durchgetretener Kupplung stabil im Leerlauf laufen.
Die am Vergaserflansch senkrecht stehende, ebenfalls mit einer Feder gesicherte Schraube (Abb. 30) dosiert die Leerlaufgemischmenge. Sie muß bei den Vergasern 28 HB 2–1 bis 2–6 im allgemeinen eineinhalb Umdrehungen offen sein, gerechnet von der am weitesten hineingeschraubten Stellung. Wird sie weiter herausgeschraubt, so erhält der Motor mehr Gemisch. Beim Vergaser 28 HB 2–7 (26-PS-Motor) ist der Kegel dieser Schraube schlanker ausgeführt (14° gegenüber bisher 30°), sie muß im Mittel zweieinhalb Umdrehungen offen stehen.
Ihre günstigste Stellung kann man auch am Zündkerzenbild ermitteln. Zeigen die Zündkerzen bei überwiegend Stadtfahrten einen schwarzen matten Rußbelag, so ist das Gemisch zu fett, die Schraube kann um etwa eine Viertelumdrehung hineingeschraubt werden. Bei richtiger Einstellung zeigt der dem Zylinder zugewandte Kerzenisolator eine rehbraune bis graue Farbe (letztere bei verbleitem Kraftstoff). Bleiben die Zündkerzen nach längerer Betriebszeit weiß und zeigen kleine Schmelzperlen am Isolator und an den Elektroden, so wird der Motor zu heiß.

Verbrauch

Hat man den Eindruck, daß der Wagen zu viel Kraftstoff braucht, so muß man den Verbrauch erst einmal so genau wie möglich feststellen. Mit dem in den Tank gehaltenen Meßstab ist das nicht möglich, denn der Stab zeigt immer mehr an als tatsächlich im Tank ist. Schon beim Eintauchen gibt es leichte Wellen auf der Kraft-

---

Beispiel:

Kilometerstand 8570 (voll getankt)
Kilometerstand 8822 (voll getankt) 19,7 l (getankte Menge)
Differenz 252 (gefahrene Strecke)

$$\text{Verbrauch in Litern je 100 km} = \frac{19{,}7\ \text{l} \times 100}{252\ \text{km}} = 7{,}8\ \text{l/100 km}.$$

---

stoffoberfläche, und außerdem kriecht die Flüssigkeit am Stab entlang nach oben und verfälscht die Anzeige. Hinreichend genaue Meßwerte bekommt man, wenn man an einer automatischen Tanksäule den Tank bis zum Rand füllen läßt und den Kilometerstand beim Tanken aufschreibt. Diese Tankfüllung fährt man weitgehend leer und tankt dann wieder voll bis zum Rand. Jetzt hat man, von der Tanksäule angezeigt, die verbrauchte Menge, und aus der Differenz der beiden Kilometerstände ergibt sich die mit dieser Menge Kraftstoff zurückgelegte Strecke.
Die Messung wird um so genauer, je größer die gefahrene Strecke ist. Sie können dabei auch über 1000 km fahren und dabei mehrmals tanken, wichtig ist nur, daß vor Beginn einer solchen Messung einmal vollgetankt wird und am Ende der Messung auch, um

wieder auf die gleichen Ausgangsbedingungen zu kommen. Wie oft zwischendurch getankt wurde und ob der Tank dabei voll war oder nicht, spielt keine Rolle. Man muß nur die getankten Mengen aufschreiben und zum Schluß addieren. Die Rechnung ist die gleiche wie im vorstehenden Beispiel.

Es gibt zahlreiche Ursachen für einen zu hohen Kraftstoffverbrauch. Sie müssen durchaus nicht immer am Fahrzeug liegen. Zu einem erheblichen Mehrverbrauch trägt zum Beispiel bei:

Scharfes Beschleunigen bei weit durchgetretenem Gashebel;
häufiges Fahren mit Vollgas;
überwiegender Stadtverkehr mit häufigem Anfahren und vielen Schaltvorgängen;
Fahren im Gebirge und auf kurvenreichen Strecken;
erhöhter Luftwiderstand durch Gegenwind;
hohe Belastung des Wagens (Personen und Gepäck);
kalte Witterung, bei der der Motor die Betriebswärme erst spät oder auf Kurzstrecken gar nicht erreicht und bei der erhöhte Rollwiderstände wegen zäherer Schmierstoffe im Getriebe und in den Radlagern zu überwinden sind;
erhöhte Rollwiderstände durch Schnee und Matsch;
schleifende Bremsen und falsche Einstellung der Vorspur.

Für normalen Kraftstoffverbrauch gibt es eine alte Faustregel, die auch heute noch für alle Wagen im Durchschnitt zutrifft. Sie besagt, daß für je 100 kg Wagenmasse 1 l Kraftstoff auf 100 km verbraucht wird. Je nach den Fahrbedingungen gibt es Abweichungen nach oben und unten. Der fahrfertige Trabant 601 hat eine Eigenmasse von 615 kg. Mit zwei Personen (je 65 kg) besetzt, ergeben sich 745 kg. Nach der Faustregel entspricht das einem Verbrauch von 7,45 l/100 km im Durchschnitt. Bei voller Belastung – 950 kg zulässige Gesamtmasse – kann der Verbrauch bis auf 9,5 l/100 km ansteigen. Liegt Ihr Wagen in diesem Bereich, so ist der Verbrauch in Ordnung. Versuche, den Verbrauch noch mehr einzuschränken, sind gefährlich, denn extreme Abmagerungskuren nimmt der Motor übel. Wenn nicht sofort etwas passiert, so verkürzt sich zumindest die Lebensdauer.

Vergaserfehler

Die Leerlaufgemischregelschraube (Abb. 30 und 31) steht zu weit offen. Zur Kontrolle schraubt man die Schraube hinein (rechts herum) und zählt die Umdrehungen bis zum Anschlag. Ein Feilstrich auf dem Schraubenkopf erleichtert das Zählen. Obwohl die Schraube einen Sechskantkopf hat, sollte sie mit der Hand gedreht werden, denn mit dem Schlüssel zieht man sie leicht zu fest an und weitet damit die Gehäusebohrung aus, die die Schraube mit ihrem Kegel verschließt.

Düsen sind nicht fest eingeschraubt (Abb. 31).
Kraftstoff entweicht durch defekte Dichtungen am Kraftstoffschlauch-Anschluß (auch am Benzinhahn), erkennbar durch Feuchtigkeit.

Abb. 31
Vergaser;
1 – Leerlaufgemischregelschraube,
2 – Drosselklappenanschlagschraube,
3 – Leerlaufdüse,
4 – Starterdüse

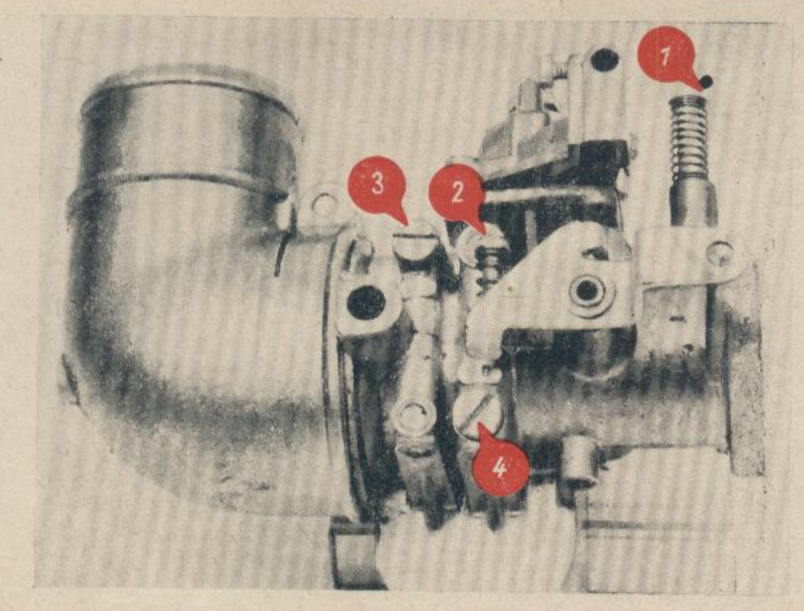
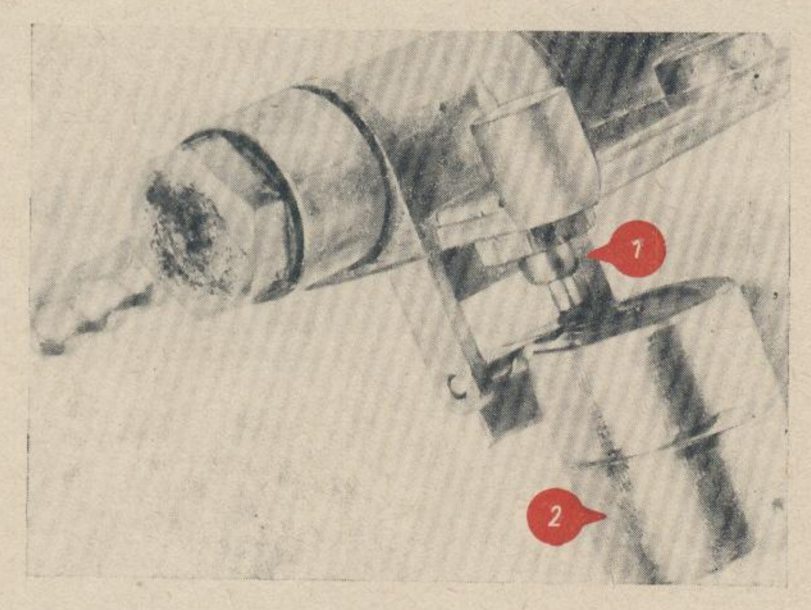


Abb. 32
Schwimmernadelventil (1)
und Schwimmer (2)



Das Schwimmernadelventil ist in den Deckel des Schwimmergehäuses nicht fest eingeschraubt oder undicht (Abb. 32).

Kraftstoffniveau

Das vom Schwimmer eingestellte Kraftstoffniveau stimmt nicht. Zur Prüfung des Kraftstoffspiegels braucht man eine Vorrichtung, die man selbst bauen kann. Sie besteht aus einem auf beiden Seiten

offenem Glasrohr (mindestens 8 mm Innendurchmesser), damit die Kapillarwirkung nicht das Niveau verfälscht), zwei durchbohrten Korken und einem rechtwinklig gebogenen Stück Rohr (passend in die Bohrungen der Korken). Einer der beiden durch das Rohr miteinander verbundenen Korken wird an der Stelle der Hauptdüsenhalteschraube in die Bohrung des Schwimmergehäuses gesteckt, der andere muß in die Glasröhre passen. Fließt bei geöffnetem Benzinhahn Kraftstoff in das Schwimmergehäuse, so stellt sich im Glasrohr das gleiche Niveau ein. Es muß 22 $\pm$ 1,5 mm unter der Trennfuge zwischen dem Schwimmergehäuse und dem Deckel liegen. Der Gehäuseabsatz (Pfeil in der Abb. 33) ist 22 mm von der Dichtfläche entfernt, in seiner Höhe muß das Niveau sein.

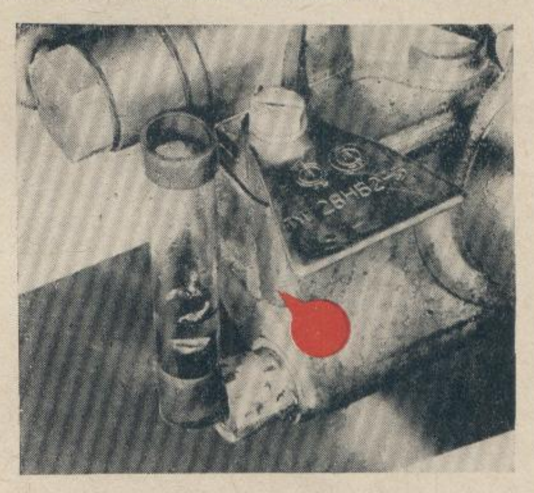


Abb. 33
Vorrichtung zur Kontrolle des Kraftstoffniveaus

Stimmt das Niveau nicht, so kann man es mit einer dickeren Dichtung unter dem Schwimmerventil senken oder mit einer dünneren erhöhen. Die Dichtungen lassen sich auch mit dem Taschenmesser spalten, so daß man sich die gewünschte Dicke eventuell mit einer unveränderten und einer zweiten dünneren herstellen kann. Am Schwimmergelenk sollte nur dann vorsichtig gebogen werden, wenn man anders nichts erreicht.
Bleibt das Niveau nicht konstant auf einer bestimmten Höhe, sondern steigt langsam weiter, und der Vergaser beginnt zu tropfen, so schließt das Schwimmernadelventil nicht dicht. Wenn das Auswaschen in Benzin und Durchblasen mit der Pumpe nicht zum Ziel führt, so muß ein neues Ventil der gleichen Größe (erhältlich beim Vergasereinstelldienst) eingesetzt werden. Auch ein undichter Schwimmer kann die Ursache eines zu hoch liegenden Niveaus sein. Er muß ausgewechselt werden.

Nebenluft

Der Trabant-Vergaser arbeitet mit Innenbelüftung. Die gesamte Luft wird aus dem Krümmer entnommen, der durch den dicken Gummischlauch mit dem Ansauggeräuschdämpfer verbunden ist. Da bei laufendem Motor in der Ansaugleitung ständig ein leichter

Unterdruck herrscht, steht auch die innenbelüftete Schwimmerkammer unter dem Einfluß des Unterdrucks, auf den die gesamte Vergaserkonstruktion und -einstellung abgestimmt ist. Dringt in das Schwimmergehäuse die unter normalem Luftdruck stehende Außenluft ein, so lastet auf dem Flüssigkeitsspiegel ein höherer Druck. Er drückt mehr Kraftstoff durch die Düsen und erhöht den Verbrauch. Diese Nebenluft dringt ein, wenn der Schwimmergehäusedeckel verzogen ist und nicht gleichmäßig auf der Dichtfläche des Gehäuses aufliegt. Leider ist dieser Fehler sehr häufig; ich habe verzogene Deckel selbst bei nagelneuen Vergasern vorgefunden, die noch nicht ein einziges Mal demontiert worden waren.

Bei der Prüfung auf Dichtheit löst man die Verschraubung des Kraftstoffschlauchs am Schwimmergehäusedeckel, nimmt den Deckel ab und legt den Deckel ohne Dichtung wieder auf das Gehäuse. Ist er verzogen, so liegt der Deckel im Bereich der Schraubenlöcher auf und läßt sich um die Verbindungslinie zwischen den beiden Auflagepunkten geringfügig kippen.

Mit einer Schlichtfeile kann man die Dichtfläche des Deckels nahe den Schraubenlöchern etwas abfeilen, bis er wieder überall am Gehäuse aufliegt und nicht mehr hin und her wackelt. Ich habe die Erfahrung gemacht, daß auf diese Weise nachgearbeitete Deckel besser „stehen" als neue; vielleicht tritt durch das anfängliche Verziehen eine Verfestigung des Materialgefüges ein.

Wird der Vergaser häufig an- und abgebaut, so kann sich auch der Flansch verziehen, mit dem er am Motor befestigt ist. Die hier eintretende Nebenluft magert das Gemisch ab und überhitzt den Motor. Der Flansch kann mit Schmirgelpapier auf einer Glasscheibe plangeschliffen werden.

Startvergaser

Bei eingeschobenem Schockzug muß der Hebel des Startvergasers am Gehäuseanschlag anliegen (Abb. 34). Der Drahtzug wird des-

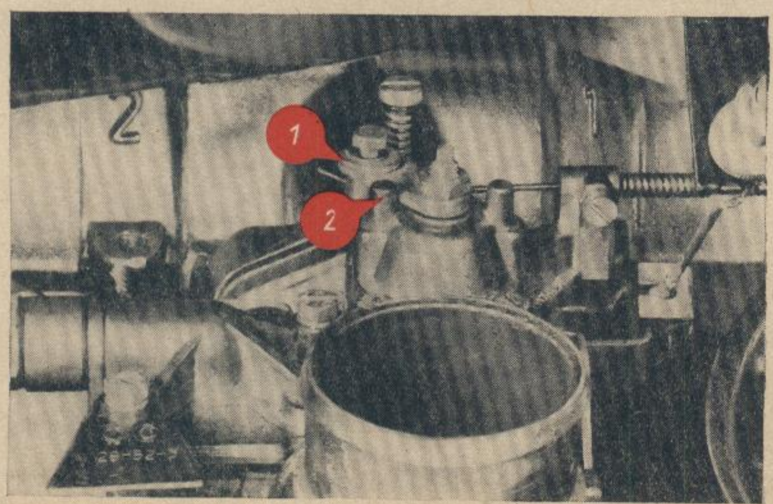


Abb. 34
Hebel des Startvergasers (1) in geschlossener Stellung und Gehäuseanschlag (2)

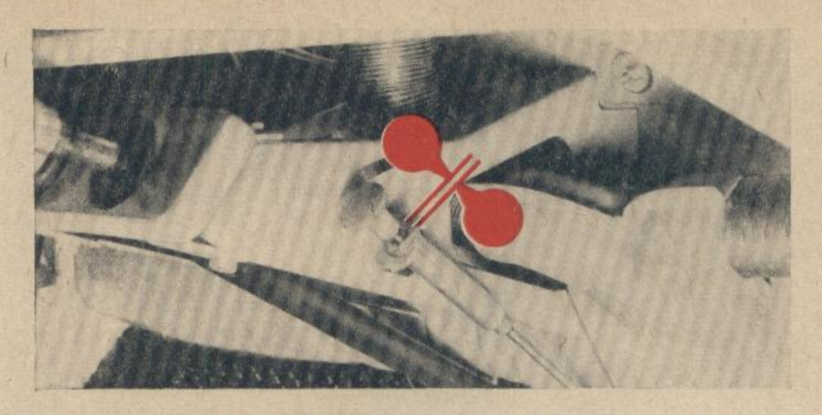


Abb. 35
Einstellung des Schockzugs. Der Knopf muß den durch die Maßlinien gekennzeichneten Abstand von der Halterung auch dann noch haben, wenn der Schock voll eingeschoben ist

halb so eingestellt, daß der Zugknopf im eingeschobenen Zustand noch 2 bis 3 mm von seinem Anschlag an der Rändelschraube entfernt steht, wenn der Hebel des Startvergasers bereits anliegt (Abb. 35). Korrigieren kann man dieses Spiel nach Lösen der Drahtklemmschraube am Hebel und Verschieben des Drahts.
Um festzustellen, ob der vom Hebel betätigte Drehschieber den Startgemisch-Zufluß völlig schließt, läßt man den Motor im Leerlauf laufen und dreht die Leerlaufgemischregelschraube (Abb. 30 und 31) zu. Bleibt der Motor dabei stehen, so ist der Startschieber dicht. Läuft er weiter, so läßt der Schieber Kraftstoff durch. In diesem Fall müssen die Auflagefläche und der Schieber plangeschliffen werden. Mit häuslichen Mitteln ist das nicht möglich, hier kann nur die Vergaserspezialwerkstatt helfen.

Einstellen des Zündzeitpunktes

Bei der Einstellung der Zündung kommt es darauf an, daß der Unterbrecher den Zündfunken dann erzeugt, wenn der Kolben in der vorgeschriebenen Stellung vor dem oberen Totpunkt steht. Diese Vorzündung beträgt beim Trabant 600 und 601 genau 4 mm vor OT (Trabant 500 mit 20-PS-Motor 3 mm vor OT, mit 18-PS-Motor 2,13 mm vor OT). Zur Erleichterung der Einstellung befinden sich auf der Keilriemenscheibe der Kurbelwelle Kerben – eine für den

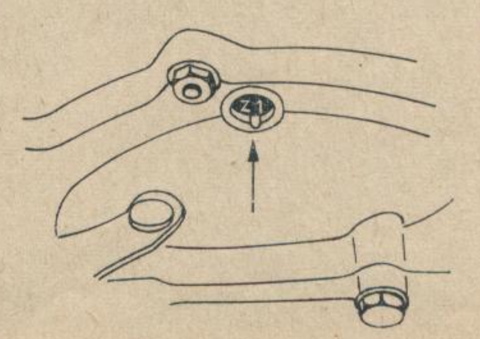


Abb. 36
Einstellmarken am Schwungrad

Zündzeitpunkt des ersten, in Fahrtrichtung linken Zylinders, zwei für den Zündzeitpunkt des zweiten Zylinders (Abb. 41). 500er Motoren früherer Baujahre hatten ein mit einem Gummistopfen verschlossenes Schauloch im Kupplungsgehäuse und die Markierungen Z 1 und Z 2 auf dem Schwungrad (Abb. 36).

Zur Zündeinstellung braucht man außer dem Schraubenzieher und einem Steckschlüssel 7 mm – zur Not geht es auch mit einem hochkant auf die Mutter gesetzten Gabelschlüssel – unbedingt eine Prüflampe, die mit Krokodilklemmen versehen ist und angeklemmt werden kann, damit man die Hände frei hat. Bei eingebauter Fliehkraftzündverstellung (Trabant 601) ist ferner eine Aufspreizvorrichtung erforderlich, denn die Zündung muß bei voll aufgespreizten Fliehgewichten eingestellt werden. Mit der im Handel erhältlichen Vorrichtung (Abb. 37) kann der Fliehkraftregler in voll aufgespreizter Stellung festgeklemmt werden. Steht diese Vorrichtung nicht zur Verfügung, so kann man sich mit einer entsprechend gebogenen Motorradspeiche helfen (Abb. 38), die in die Nuten am Nocken eingreift und dessen Verdrehung ermöglicht. Zum Aufspreizen der Gewichte muß die Speiche bis zum Anschlag in Pfeilrichtung gedreht und während der Prüfung des Zündzeitpunktes festgehalten werden.

Einstellmethode

Bei der Zündeinstellung geht man wie folgt vor:

1. Zündkerzen herausschrauben, Schalthebel auf Leerlauf stellen, Deckel vom Unterbrechergehäuse abnehmen. An die Unterbre-

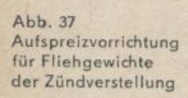


Abb. 37
Aufspreizvorrichtung
für Fliehgewichte
der Zündverstellung

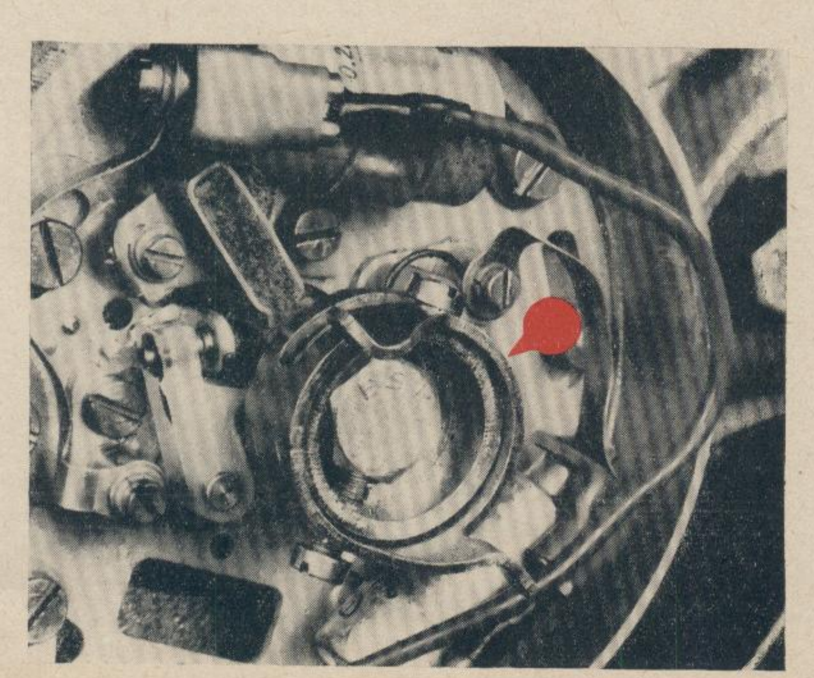


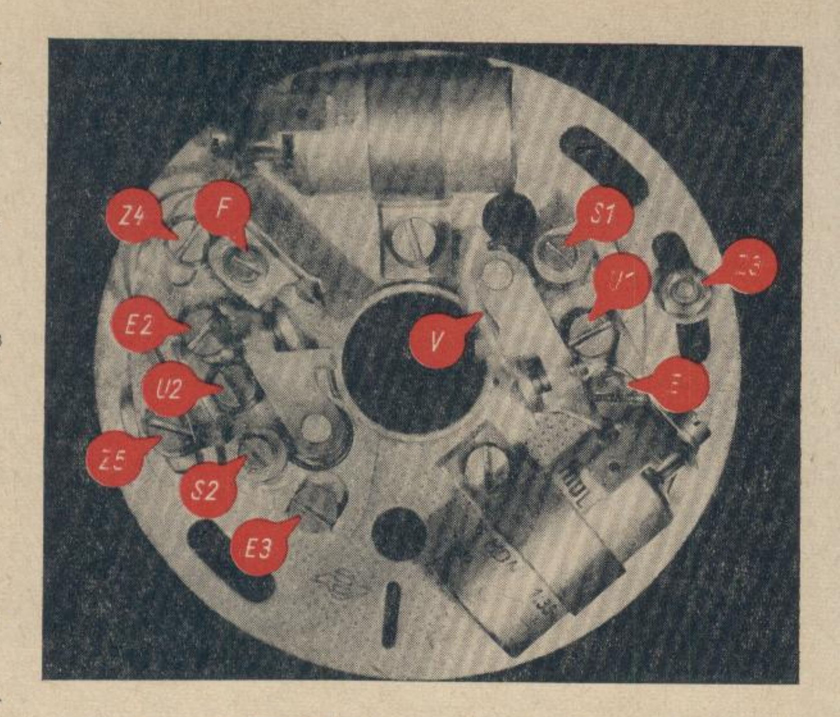


Abb. 38
Behelfsmäßige Aufspreizvorrichtung. Die Schrauben Z 1 und Z 2 halten die Unterbrechergrundplatte

cher kommt man bei nach rechts eingeschlagener Lenkung heran, besser noch aber bei abgenommenem rechtem Vorderrad.

2. Kurbelwelle an der Keilriemenscheibe oder mit einem 14er Schlüssel an der Nockenhalteschraube rechts herum drehen, bis sich die Kontakte des Unterbrechers 1 (rechts, in Fahrtrichtung vorn liegend) am weitesten geöffnet haben. Kontaktabstand mit der Blattlehre 0,4 mm prüfen, eventuell nachstellen. Zum Nachstellen wird nur die Schraube U 1 gelöst (Abb. 39). Der feststehende Kontakt kann dann mit dem Exzenter E 1 verstellt (bei älteren Ausführungen hin und her geschoben) werden. Nach Festziehen der Schraube U 1 muß der Abstand nochmals geprüft werden, er verstellt sich manchmal dabei.
3. Kurbelwelle drehen, bis sich die Kontakte des (linken) Unterbrechers 2 am weitesten geöffnet haben. Kontaktabstand prüfen und eventuell nachstellen, dabei nur die Schraube U 2 (Abb. 39) lösen und Exzenter E 2 entsprechend verdrehen.
4. Zündung einschalten, Prüflampe an Masse (Gehäuse) und an die Stromschiene anklemmen, die an der Schraube S 1 angeklemmt ist (Abb. 40). Bei geöffneten Kontakten des Unterbrechers 1 leuchtet die Prüflampe auf. Lineal oder Dorn auf die Fläche an der Trennfuge des Kurbelgehäuses legen (Abb. 41).
5. Fliehgewichte aufspreizen, Kurbelwelle langsam rechts herum drehen, bis die erloschene Prüflampe gerade wieder aufleuchtet. Bei Beginn des Aufleuchtens muß die Kerbe der Keilriemenscheibe an der Unterkante des Lineals stehen. Steht sie höher oder tiefer, so muß die Einstellung korrigiert werden. Dazu stellt man die Kerbe genau neben die Unterkante des Lineals und löst die Schrauben Z 1, Z 2 und Z 3 (Abb. 38 und 39). Bei

Abb. 39 Unterbrechergrundplatte mit Exzentereinstellung; U 1 – Befestigungsschraube für Unterbrecher 1 (in Fahrtrichtung linker Zylinder), U 2 – Befestigungsschraube für Unterbrecher 2 (rechter Zylinder), S 1 – Stromanschluß am Unterbrecher 1, S 2 – Stromanschluß am Unterbrecher 2, E 1 – Exzenter zum Einstellen des Kontaktabstandes am Unterbrecher 1, E 2 – Exzenter zum Einstellen des Kontaktabstandes am Unterbrecher 2, E 3 – Exzenter zum Einstellen des Zündzeitpunktes für Zylinder 2, Z 3 – Sechskantmutter zur Befestigung des Zapfens, Z 4 und Z 5 – Befestigungsschrauben für Unterbrechersegment 2, F – Befestigungsschraube des Schmierfilzes, V – Ölfangfilz



aufgespreizten Fliehgewichten wird jetzt die gesamte Grundplatte mit beiden Unterbrechern und Kondensatoren erst nach rechts und dann nach links gedreht, bis die Lampe gerade aufleuchtet. In dieser Stellung der Platte werden die Schrauben Z 1 bis Z 3 angezogen. Nach dem Anziehen muß die Einstellung nochmals beim langsamen Rechtsdrehen der Kurbelwelle überprüft werden.

6. Prüflampe an Masse und an die Stromschiene des Unterbrechers 2 (Schraube S 2) anklemmen. Zündeinstellung – wie unter Punkt 5 beschrieben – prüfen. Diesmal müssen die zwei nebeneinander liegenden Kerben am Lineal stehen, wenn die Lampe aufleuchtet. Zur Korrektur der Einstellung werden nur die Schrauben Z 4 und Z 5 (Abb. 39) gelöst und mit dem Exzenter E 3 das Segment mit dem Unterbrecher 2 gegenüber der Grundplatte nach oben bzw. unten verschoben. Nach Anziehen der Schrauben muß die Einstellung nochmals, wieder bei aufgespreizten Fliehgewichten, geprüft werden.

Die neue komplette Grundplatte kann gegen die alte Ausführung ausgetauscht werden. In diesem Fall muß aber auch der neue, um 1,5 mm verlängerte Fliehkraftversteller eingebaut werden, denn die Unterbrecher mit Exzentereinstellung haben eine größere Bauhöhe.

Unterbrecheranlage

Für die Schmierung des Nockens und der Anlaufnasen der Unterbrecher – das sind die kleinen Kunststoffstege, die am Nocken anlaufen und von ihm angehoben werden – ist der Schmierfilz da,

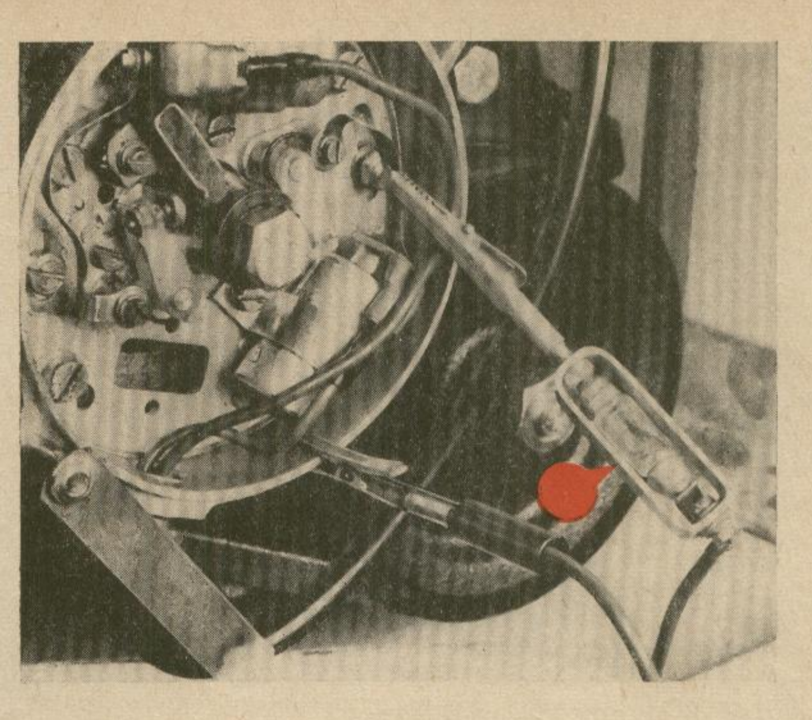


Abb. 40
Prüflampe
am Unterbrecher 1
angeklemmt

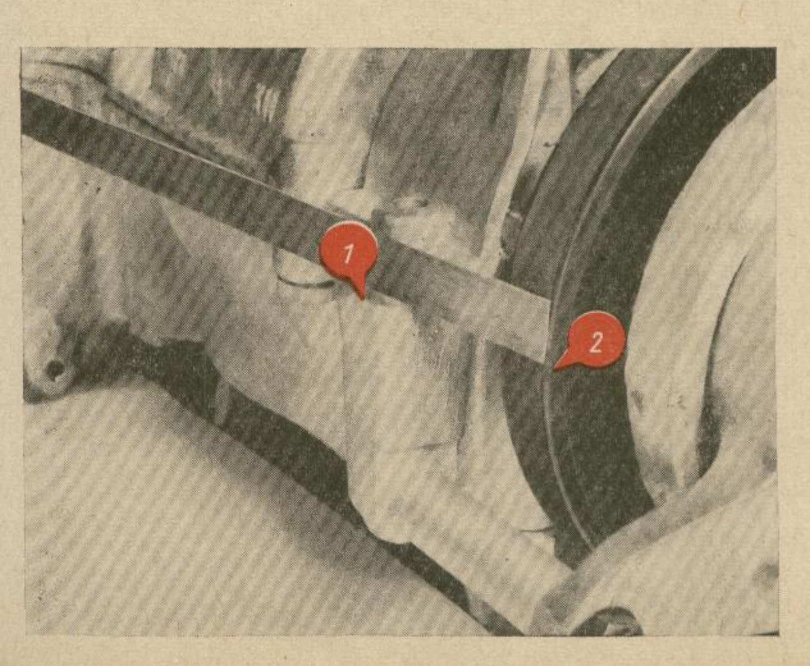
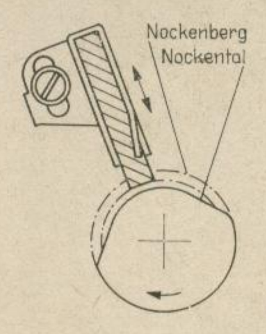


Abb. 41
Zündeinstellung;
1 – Fläche der
Gehäusetrennfuge,
2 – Einstellkerbe
für Zylinder 1

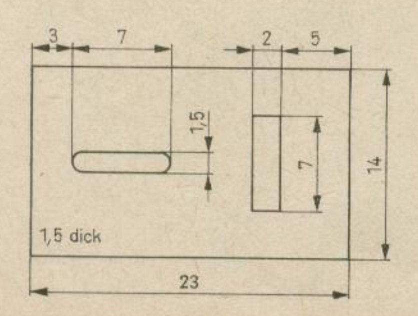
der nach Lösen der Schraube F (Abb. 39) eingestellt werden kann. Er ist richtig eingestellt, wenn er nur den Nockenberg (Abb. 42) berührt und vom Nockental etwa einen halben Millimeter Abstand hat. Berührt er auch das Nockental, so wird das Öl aus ihm herausgepumpt. Das kann auch passieren, wenn der Filz zu stark geölt wurde.

Abb. 42
Einstellung
des Schmierfilzes



Er hat genügend Öl, wenn seine Oberfläche beim Zusammendrükken feucht wird. Beim Nachlassen des Drucks soll der Filz das Öl wieder aufsaugen. Als Schmieröl für den Filz wird Hypoid-Getriebeöl 03 GHYP oder Spezialöl B 2 für Zündunterbrecher (in kleinen Tuben) empfohlen, das in seiner Zusammensetzung dem Hypoidöl entspricht. Beim Nachschmieren des Filzes soll das Öl nicht auf die Stirnfläche gebracht werden, die den Nocken berührt, sondern nur auf eine der Seitenflächen, denn sonst wird es ebenfalls zu schnell herausgepumpt.
Die Schmierung des Filzes und seine Einstellung sind fast zu einer Wissenschaft geworden, seitdem die Unterbrecher aus Miramid gefertigt werden. Dieser milchig-weiße, perlonartige Kunststoff zieht das Öl beinahe magisch an. Dadurch verölen die Kontakte sehr leicht, und dann gibt es Zündaussetzer.
Seit Einsatz der neuen Unterbrecheranlage mit Exzentereinstellung ist am Unterbrecher 1 ein Ölfangfilz (Abb. 43) zum Schutze der Kontakte vor dem Verölen angebracht. Der Pfeil V in der Mitte der Abbildung 39 zeigt diesen von der Unterbrecherfeder und von der Anlaufnase gehaltenen Filz, der auch an den Unterbrechern der alten Ausführung angebracht werden kann.

Abb. 43
Ölfangfilz für
Unterbrecher 1



Wesentlich unempfindlicher sind die serienmäßigen Kontakte des Wartburg-Motors. Bei ihnen besteht nicht der gesamte Unterbrecherhebel aus Miramid, sondern nur das Zapfenlager. Die Anlaufnase besteht aus braunem Hartgewebe und ist an das den Kontakt tragende Blechteil angenietet.

Unterbrechergrundplatte

Das Verölen der serienmäßigen Miramid-Unterbrecher ist eine der häufigsten Zündstörungen, die unterwegs so viel „Freude" bereiten. Zum Entölen kann man einen Lappen auf den Schraubenzieher wickeln und zwischen die Kontakte stecken. Meist geht es dann schon wieder. Zur gründlichen Reinigung nimmt man besser die Grundplatte heraus. Dabei werden die Kabel von ihren Flachsteckern an den Kondensatoren abgezogen und nur die beiden Schrauben Z 1 und Z 2 herausgeschraubt (Abb. 38). Man kann auch die Unterbrecher auseinandernehmen und dazu die Schrauben S 1 und S 2 lösen (Unterbrecherhebel aber nicht auswechseln!). Nur die Sechskantmutter Z 3 und die Schrauben Z 4, Z 5, U 1 und U 2 dürfen nicht gelockert werden, sonst verstellen sich die Zündung bzw. die Kontaktabstände. Die Sechskantmutter Z 3 hat mit der Befestigung der Grundplatte nichts zu tun. Sie hält nur einen Zapfen, der in Verbindung mit einer Bohrung im Unterbrechergehäuse die unveränderte Lage der Grundplatte gewährleistet.

Fliehkraftversteller

Auch die Teile des Fliehkraftzündverstellers sollen alle 10000 km geschmiert werden. Der Nocken ist bei dieser Einrichtung (Abb. 44) nicht fest am Kurbelwellenzapfen angeschraubt, sondern auf einer Hülse drehbar gelagert. Zwei von Federn gehaltene Gewichte, die sich bei zunehmender Motordrehzahl auseinander spreizen, verdrehen den Nocken und stellen die erforderliche Vorzündung von

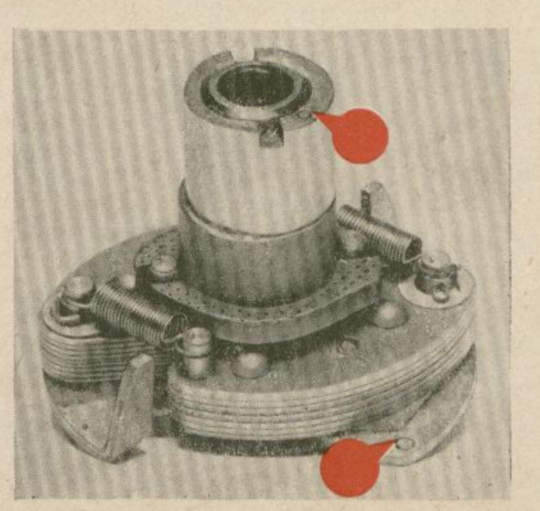


Abb. 44
Fliehkraftzündversteller

4 mm vor dem oberen Totpunkt ein. Bei stillstehendem Motor und bei Leerlauf steht die Zündung auf „spät", um das Starten des Motors zu erleichtern und die Laufeigenschaften zu verbessern.

Zum Ausbau des Fliehkraftreglers wird die Unterbrechergrundplatte herausgenommen und die Halteschraube (Schlüsselweite 14 mm) gelöst. Damit sich dabei die Kurbelwelle nicht mitdreht, legt man den dritten Gang ein und zieht die Handbremse an. Geschmiert werden müssen die Hülse, auf der sich der Nocken dreht, die Zapfen der Fliehgewichte, die in die Schlitze am Nocken eingreifen, die Lagerzapfen der Fliehgewichte und die Nuten, in die die Federn eingehängt sind. Beim Zusammenbau ist darauf zu achten, daß der Regler in der richtigen, durch einen Steg und eine Nut festgelegten Stellung auf den Kurbelzapfen gesteckt wird. Die richtige Stellung des Nockens gegenüber der Trägerplatte ist durch eingeschlagene Kreise auf der Stirnfläche des Nockens und auf der Kante der Trägerplatte gekennzeichnet (Abb. 44, Pfeile). Die beiden Marken müssen auf der gleichen Seite liegen.
Die Fliehkraftzündverstellung läßt sich in den 600er Motor nachträglich einbauen. Außer der Verstelleinrichtung braucht man dazu noch das neue Unterbrechergehäuse, das gegenüber dem alten etwa 6 mm länger ist. Für den 500er Motor, der mit weniger Vorzündung arbeitet, ist die Fliehkraftzündverstellung nicht erforderlich.

Keilriemen wechseln

Der Keilriemenwechsel ist beim Trabant sehr umständlich und zeitraubend. Durch regelmäßige Kontrolle des Riemens kann man aber vorbeugen und rechtzeitig wechseln, damit man nicht unterwegs überrascht wird.

Beim Wechseln des Keilriemens geht man folgendermaßen vor:

1. Frontverkleidung abnehmen, Kraftstoffschlauch am Schwimmergehäuse des Vergasers abschrauben (bei geschlossenem Benzinhahn), nach hinten herausziehen und hochlegen.
2. Drei Schrauben der Lichtmaschinenbefestigung lockern, eine an der Spannstrebe neben dem Vergaser, zwei unten am Haltewinkel (Abb. 9 und 45). Keilriemen (zwischen Lichtmaschine und Gebläse) nach vorn ziehen, damit die Lichtmaschine in Richtung Motor schwenkt.
3. Schraube am Spannband des Gebläses lösen, Spannband etwas aufbiegen (Abb. 46).
4. Zwei Schrauben an der Kante des Kühlluftgehäuses lockern (Abb. 46).
5. Schraube für Unterbrecherabstützung lösen, Hülse herausnehmen (Abb. 45). Bei scharf nach rechts gelenkten Rädern kommt man gut heran.

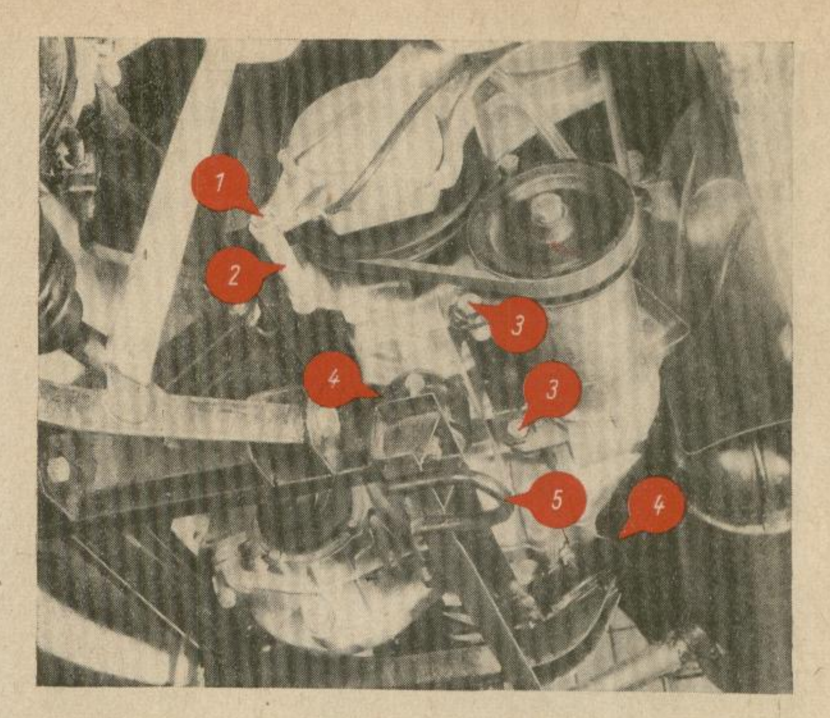
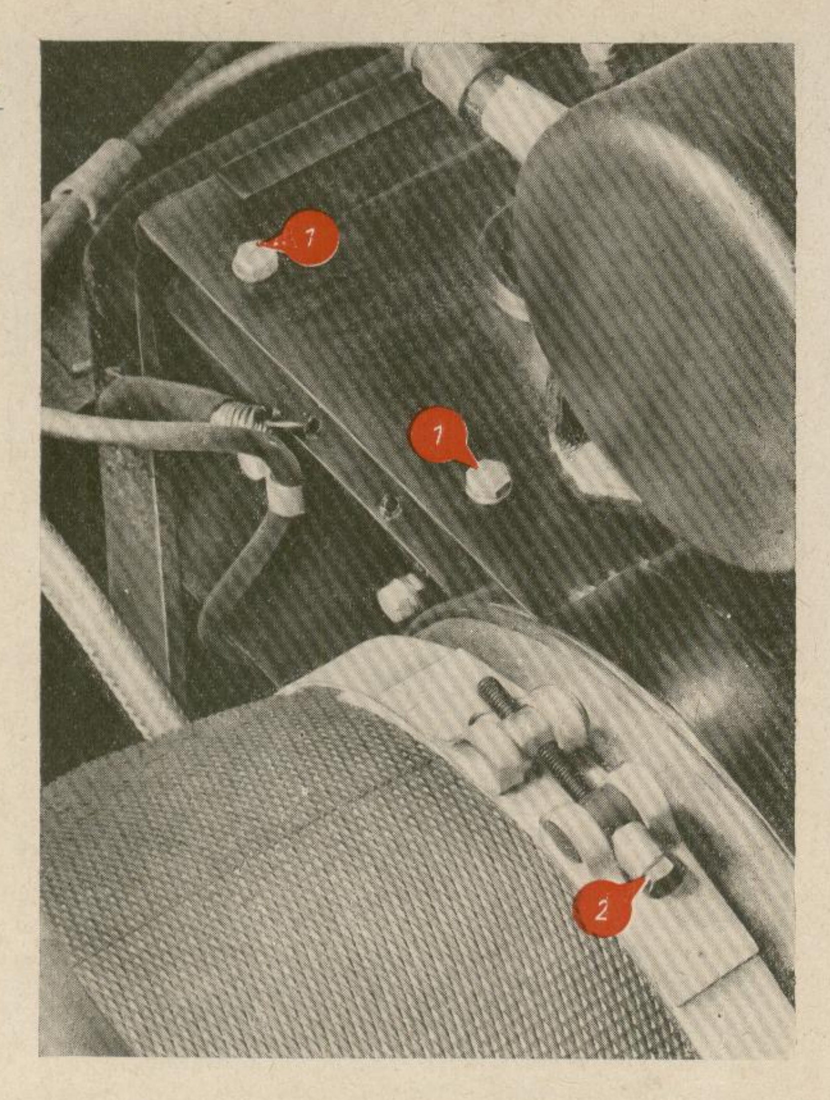


Abb. 45
Triebwerksblock: 1 – Schraube für Unterbrecherabstützung, 2 – Hülse, 3 – Untere Befestigung der Lichtmaschine, 4 – Motoraufhängungen, 5 – Abschleppöse

6. Gebläse nach außen (vom Motor weg) kippen, Keilriemen vom Gebläse abnehmen, Gebläse herausnehmen.
7. Keilriemen zwischen Radkasten und Unterbrechergehäuse hindurch abnehmen, neuen Riemen einfädeln und auf die Riemenscheiben der Kurbelwelle und Lichtmaschine auflegen.
8. Gebläse schräg ansetzen, Keilriemen auf die Riemenscheibe am Gebläse auflegen. Beim Ansetzen des Gebläses muß der angegossene Zapfen in Höhe der Bohrung des Lagerblocks liegen (Abb. 47).
9. Gummiköder auf das Gebläse legen. Gebläse in Richtung Motor kippen, so daß der Zapfen in die Bohrung kommt.
10. Gebläse ausrichten, richtige Lage des Gummiköders prüfen, Lage des Riemens kontrollieren.
11. Alle Schrauben anziehen: Stützschraube mit Hülse neben dem Unterbrecher, zwei Schrauben am Kühlluftgehäuse, Schraube am Spannband, drei Schrauben der Lichtmaschinenbefestigung (Nachspannen des Riemens siehe auch Abschnitt „Die technische Durchsicht").
12. Kraftstoffschlauch unter dem Lagerbock des Gebläses hindurchfädeln und am Vergaser anschrauben (Dichtungen nicht vergessen).

Das Auflegen neuer Keilriemen der Dimensionen 13 × 975 (für Motoren P 50/60/61) und SPZ 9,7 × 975 (P 63/64) bereitet oft Schwierigkeiten, weil die Riemen bei längerer Lagerzeit mitunter schrumpfen. Serienmäßig werden deshalb seit einiger Zeit längere

Abb. 46
Schrauben am Kühlluftgehäuse (1) und Schraube am Spannband des Gebläses (2)



Keilriemen (Größe SPZ 9,7 × 1000) eingesetzt, die sich leichter montieren lassen. Diese Keilriemen passen für sämtliche Motoren, die bisher mit 975er Schmalkeilriemen ausgerüstet waren. Der Verstellbereich der Lichtmaschine erlaubt auch bei den älteren Motoren den Einsatz von Keilriemen 13 × 1 000.

Gehäuse spannen

Nach dem Wechseln des Keilriemens muß man darauf achten, daß das Kühlluftgehäuse das Gebläse umschließt und an seinem Umfang richtig anliegt. Das Werk benutzt dazu eine Spannvorrichtung (Abb. 48), die die angeschweißte Nase des Kühlluftgehäuses schräg nach unten in Richtung Kurbelgehäuse zieht. Erst nach dem

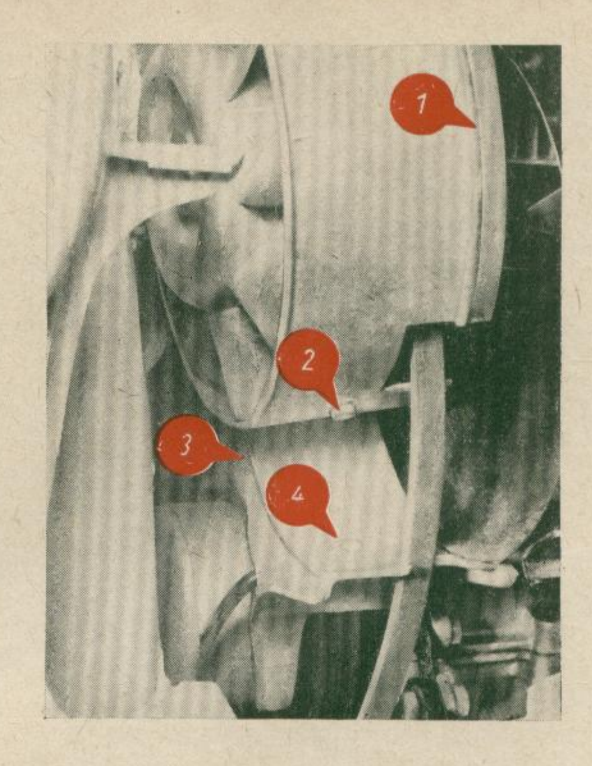


Abb. 47
Gebläse:
1 – Gummiköder,
2 – Zapfen am Gebläsegehäuse,
3 – Lagerbock,
4 – Bohrung im Lagerbock

Spannen des Kühlluftgehäuses wird das Spannband angezogen, mit dem das Gebläse befestigt ist. Die Gehäusespannvorrichtung wird nun gelöst. Das Gebläse hält das Kühlluftgehäuse in dieser Stellung fest.
Steht die Spannvorrichtung nicht zur Verfügung, so kann man sich wie folgt helfen: Die Schraube des Spannbandes wird zunächst nur ein wenig angezogen, so daß das Band gerade anliegt. Dann setzt

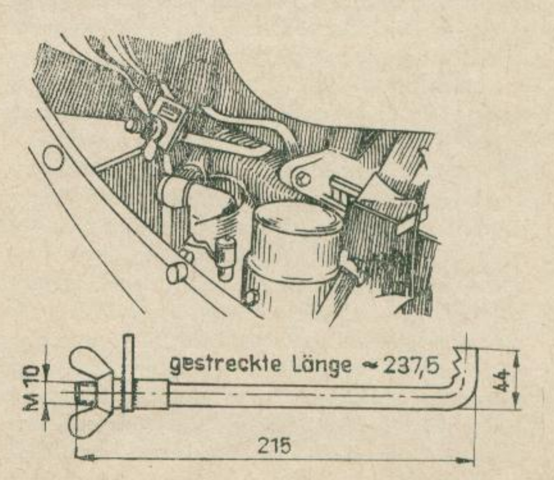
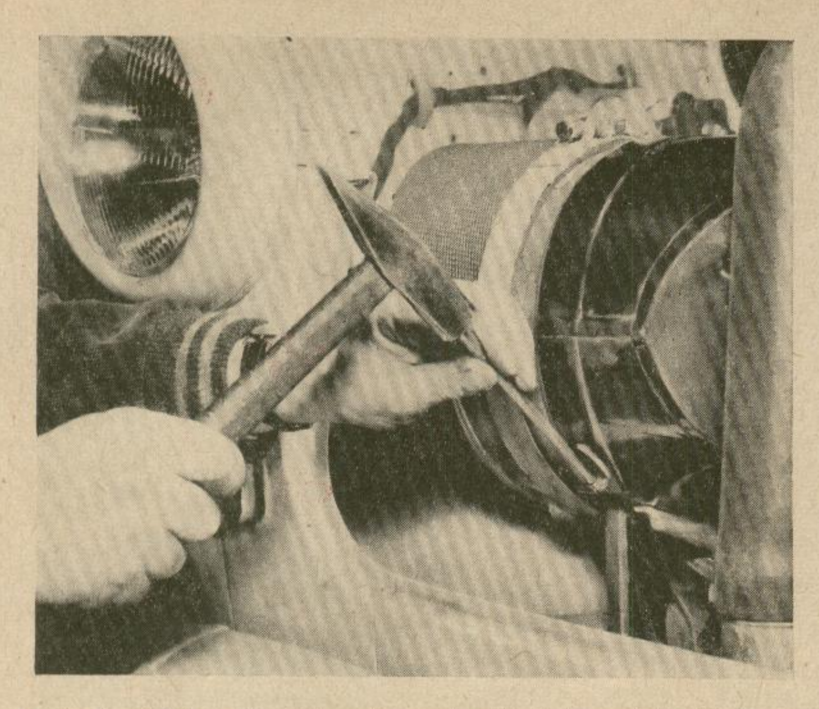


Abb. 48
Spannvorrichtung

Abb. 49
Spannen des Gebläsegehäuses



man einen Schraubenzieher, Dorn oder ähnliches auf die Nase am Gehäuse und schlägt mit dem Hammer oder einem großen Schlüssel leicht darauf (Abb. 49). Dabei legt sich das Gehäuse am Gebläseumfang an. Nun wird die Schraube des Spannbandes endgültig festgezogen.

Geräusche im Motor

Zahlreiche Fehler kündigen sich schon vor dem endgültigen Ausfall durch Geräusche an. Ein leichtes Klappern oder Ticken im Leerlauf oder während der letzten Umdrehungen nach dem Ausschalten ist nicht tragisch. Die Ursache sind das Spiel der Flachschieberzapfen in den Kurbelwangen sowie das Zahnradspiel der Getrieberäder. Beim Gasgeben müssen aber diese Geräusche verschwinden. Verstärken sie sich bei Erhöhung der Motordrehzahl, so haben die Kurbelwellenlager unzulässiges Spiel, das sich in absehbarer Zeit vergrößert und einen Austausch der Kurbelwelle erforderlich macht. Ob und wie lange man damit noch fahren kann, können die Fachleute in einer Vertragswerkstatt am besten beurteilen.
Pfeifende und singende Geräusche entstehen meistens bei unzureichender Schmierung eines Wellendichtringes. Manches Material (Kunststoff) ist in dieser Beziehung besonders anfällig, und beim Trabant ist in den meisten Fällen der auf der Unterbrecherseite liegende Wellendichtring für diese Geräuschkulisse verantwortlich.

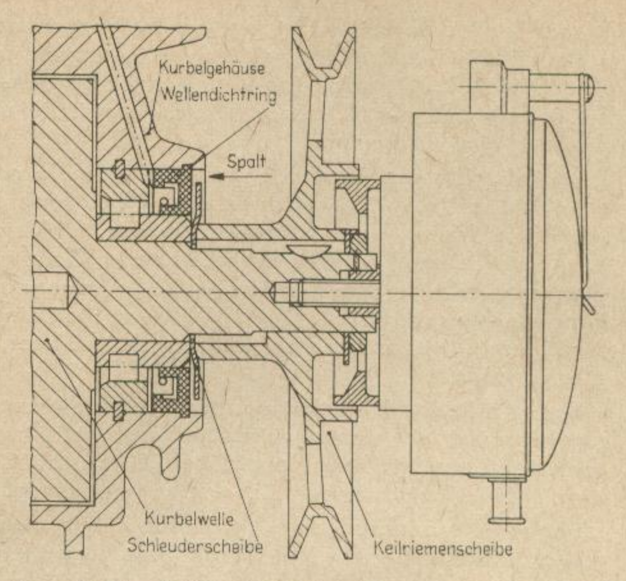


Abb. 50
Der Wellendichtring kann durch den Spalt zwischen Schleuderscheibe und Gehäuse geschmiert werden

Er kann von außen mit Graphitöl oder Molybdändisulfid-Ölsuspension geschmiert werden. Am besten eignet sich dazu eine Spritze mit einem dünnen, etwa 10 cm langen Rohr, dessen Ende etwa im Winkel von 45 bis 60° gebogen ist. Damit wird das Öl in den Spalt zwischen Kurbelgehäuse und Schleuderscheibe an den Wellendichtring gespritzt (bei stehendem Motor). Abbildung 50 zeigt den Spalt.

Wellendichtring

Die Wellendichtringe am rechten und linken Hauptlager dichten das Kurbelgehäuse nach außen ab. Steht der Wagen monatelang still, so können diese Wellendichtringe austrocknen und undicht werden. Man kann vorbeugen, indem vor dem Stillegen des Motors etwa 5 bis 10 ml Korrosionsschutzöl oder Motorenöl eingespritzt werden. Dabei muß der Motor warm sein und mit etwas mehr als Leerlaufdrehzahl laufen. Vom Vergaserkrümmer wird der Ansaugschlauch abgezogen und das Öl in den Krümmer getropft, so daß es vom Motor angesaugt wird. Nach Abstellen des Motors füllt man noch etwa 2 ml in jedes Kerzenloch. Das Öl schützt den Motor auch vor innerer Korrosion.
Undichte Wellendichtringe im Kurbelgehäuse haben zur Folge, daß der Motor keinen einwandfreien Leerlauf mehr hat. Beim Gaswegnehmen sinkt seine Drehzahl nicht sofort, sondern erst nach einigen Sekunden langsam ab, und bis die Leerlaufdrehzahl erreicht wird, vergeht wesentlich mehr Zeit als vorher mit einwandfreien Dichtungen. Der Leerlauf ist dabei im Fahrbetrieb meist zu schnell, auch wenn man ihn vorher langsam eingestellt hatte, und beim geringsten Antippen des Gashebels neigt der unbelastete Motor zum Rasen. Zum Erneuern der Wellendichtringe muß der Motor zerlegt werden. Wer keine Erfahrung hat, sollte diese Arbeit der Werkstatt übertragen.

Klingeln

Wenn der Motor bei Belastung (an Steigungen oder beim Beschleunigen) im 3. und 4. Gang ein wenig klingelt, so ist das normal. Ständiges Klingeln, das trotz exakter Vergaser- und Zündeinstellung über weite Drehzahlbereiche auftritt, ist ungünstig und erfordert eine Änderung.

Zunächst sollte geprüft werden, ob das Klingeln nachläßt, wenn mit VK 88 anstatt VK 79 gefahren wird. VK 88 kann ohne weiteres bei jedem Trabantmotor eingesetzt werden, für den 26-PS-Motor ist dieser Kraftstoff ohnehin vorgeschrieben. Ganz gleich mit welcher Kraftstoffsorte gefahren wird, es sollte immer das vorgeschriebene Mischungsverhältnis Kraftstoff: Öl von 33:1 eingehalten werden. Mehr Öl verursacht mehr Rückstände im Motor, die das Klingeln verstärken.

Mitunter läßt das Klingeln auch nach, wenn die Leerlaufgemischregelschraube ein wenig weiter herausgedreht (mehr Gemisch) oder wenn eine größere Hauptdüse (120 anstatt 115) eingesetzt wird. Der Verbrauch ändert sich dadurch nur wenig.

Ich habe gute Erfahrungen mit größeren Zündspulen gemacht. Ihr größeres Spannungsangebot erlaubt eine Vergrößerung des Elektrodenabstandes der Zündkerzen, und der kräftigere Zündfunke beeinflußt den Verbrennungsablauf positiv. Dadurch läßt einmal das Klingeln nach, zum anderen zieht der Motor besser in niedrigen und mittleren Drehzahlen. Außerdem springt er im Winter viel besser an. Die Tabelle 2 gibt Aufschluß über die Funkenlängen der großen Spulentypen beim Anlassen und im Betrieb im Vergleich zur serienmäßigen Kleinzündspule und nennt die Elektrodenab-

Tabelle 2: Kennziffern verschiedener Zündspulen-Typen

	Kleinzündspule	Zündspule (normal)	Zündspule „super“
Durchmesser	40 mm	63 mm	63 mm
Anlaßfunkenlänge (bei 3 V und 300 Funken/min)	4 mm	7 mm	10 mm
Betriebsfunkenlänge (bei 6 V und 3000 Funken/min)	9 mm	12 mm	15 mm
Elektrodenabstand der Zündkerzen	0,6 mm	0,7 bis 0,8 mm	0,8 bis 0,9 mm

stände, die sich bei mir am besten bewährt haben. Die großen Spulen lassen sich im Wagen an der gleichen Stelle unterbringen, wenn man die unteren am Radkasten angeschweißten Halterungen etwas nach außen biegt und als obere Halterung eine neue Schelle anfertigt, die zu den Spulen paßt.

Verdichtung

Wenn alle anderen Maßnahmen das Klingeln nicht beseitigen, so bleibt noch die Möglichkeit, das Verdichtungsverhältnis zu reduzieren, wobei sich das Ausdrehen der Halbkugel des Brennraumes am günstigsten auswirkt. Die bisher serienmäßige Verdichtung von 7,6 + 0,5 wurde inzwischen vom Motorenhersteller (VEB Barkas-Werke Karl-Marx-Stadt) auf 7,3 + 0,5 durch Änderung der Abmessungen des Brennraumes herabgesetzt. Bei besonders intensiven Klingelerscheinungen kann die Verdichtung bis auf 7,0 + 0,5 vermindert werden.
Die Prüfung der Verdichtung des Motors ist durch Auslitern möglich. Dabei wird der jeweilige Kolben genau in den oberen Totpunkt gestellt und der Brennraum aus einem Meßglas mit Motorenöl gefüllt (bis zur Unterkante des Kerzenloches). Die eingefüllte Ölmenge (am Meßglas abzulesen) gibt Aufschluß über die Verdichtung des Zylinders, wobei folgende Werte als Anhalt dienen können:

Verdichtung	7	7,2	7,4	7,6	7,8	8,0	8,2
Volumen (cm^3)	49,5	48,0	46,5	45,0	43,7	42,5	41,3

Aus dem Brennraum bekommt man das Öl mit einem Sauger (Gummiball) wieder heraus, geringe Reste stören nicht.

Zylinderköpfe

An die Zylinder kommt man nach Abmontieren des Kühlluftgehäuses, des Ansauggeräuschdämpfers mit dem Luftfilter und des Gebläses heran. Bei der Montage der Zylinderköpfe sind neue Kopfdichtungen (Aluminium) erforderlich, die alten lassen sich nicht wieder verwenden. Die vier Muttern eines jeden Zylinderkopfes sind über Kreuz anzuziehen (Drehmoment 4,2 kpm). Sollten die Zylinder abmontiert werden, so ist vor dem Anziehen der Zylinderfußmuttern (Drehmoment 2,3 kpm) erst der Auspuffkrümmer anzuschrauben, um die beiden Zylinderflansche spannungsfrei auszurichten. Grundsätzlich sollten bei solchen Arbeiten stets neue Dichtungen eingesetzt werden.

Motor ausbauen

Arbeiten an der Kurbelwelle sollte man Fachleuten überlassen. Die Mitnehmerscheibe der Kupplung bzw. die Kupplungsdruckplatte kann man ohne Spezialwerkzeuge auswechseln, denn der Motor läßt sich auch allein ausbauen, während das Getriebe im Wagen bleibt. Dazu müssen zunächst Luftfilter, Kühlluftgehäuse, Gebläse, Vergaser, Lichtmaschine, Anlasser und die Unterbrecheranlage mit ihrem Gehäuse abmontiert werden, um Platz zu schaffen. Der Vorschalldämpfer wird vom Auspuffkrümmer getrennt, der Krümmer selbst bleibt an den Zylindern, er wird zum Anfassen beim Herausheben des Motors gebraucht.
Nun müssen die vier Muttern M 8 am Kupplungsgehäuse gelöst und die vier im Kurbelgehäuse steckenden Stehbolzen mit Hilfe

zweier gekonterter Muttern herausgeschraubt werden. Ebenso wird mit den beiden Stehbolzen M 12 der Anlasserverschraubung verfahren. Läßt man diese sechs Bolzen stehen, so reicht der Platz zum Radkasten nicht aus. Die beiden Stehbolzen der Verschraubung der Zweilochplatte des Gummielements unten am Kurbelgehäuse werden ebenfalls entfernt, damit man den Motor ohne Anheben in Richtung Radkasten verschieben kann. Der Platz reicht gerade aus, um den Getriebezapfen von der Verzahnung der Mitnehmerscheibe der Kupplung zu trennen. Ein Mann schafft es, den nun freiliegenden Motor herauszuheben bzw. wieder einzubauen.

Kupplung

Beim Ausbau der Kupplungsdruckplatte ist es ratsam, vor dem Lösen sämtlicher Schrauben unter die äußeren Enden der drei Kupplungshebel etwa 4 mm dicke Distanzstücke (z. B. Bügel aus Draht) zu legen (Abb. 51), um die Federn nicht anormal zu beanspruchen. Das ist natürlich nur notwendig, wenn die Druckplatte wieder verwendet werden soll. Neue Kupplungen werden mit Montageplättchen geliefert, die beim Einbau herausfallen. Bei der neuen Kupplung mit Tellerfeder sind diese Maßnahmen nicht erforderlich, diese Kupplungen werden ohne Montageplättchen geliefert.

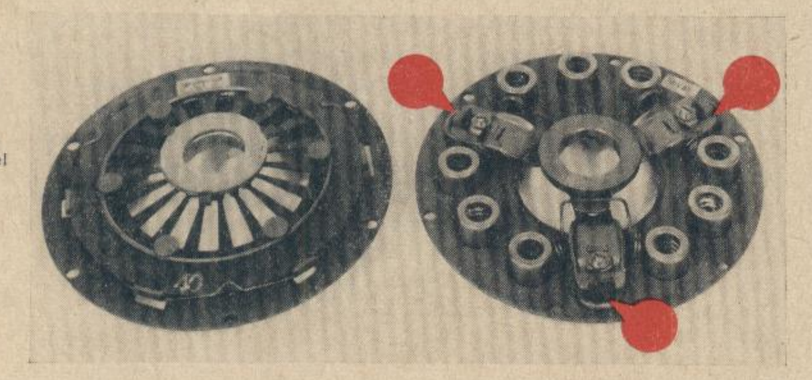


Abb. 51 Kupplungsdruckplatte mit Tellerfeder (links) und mit Druckfeder (rechts). Die Pfeile zeigen die Montagebügel

Beim Einbau ist zu beachten, daß die Schrauben gleichmäßig angezogen werden und daß die Mitnehmerscheibe genau in der Mitte sitzt, sonst läßt sich der Getriebezapfen nicht einführen. Nach dem Einbau des Motors darf nicht vergessen werden, das Kupplungsspiel zu prüfen bzw. nachzustellen.

Getriebe

Wenn das Getriebe Öl verliert, so sollten die Gehäuseschrauben auf festen Sitz geprüft werden. Ölverluste treten auch bei defekten Wellendichtringen auf. Das Synchrongetriebe hat zwei Dichtringe an den Antriebswellenrädern, die von den Manschetten der inneren Gelenke mit geschützt werden. Die Dichtringe sind in den von vier Schrauben gehaltenen Abschlußdeckeln (Abb. 28) untergebracht. Sie können nach Ausbau der Antriebswellen gewechselt werden,

ohne den ganzen Triebwerksblock herauszunehmen. Der dritte Wellendichtring dichtet an der Getriebehauptwelle das Getriebegehäuse zum Kupplungsgehäuse ab. Wenn dieser Dichtring Öl durchläßt, so fließt es aus einem Loch, das an der tiefsten Stelle des Kupplungsgehäuses liegt. Um diesen Dichtring zu wechseln, müssen Motor und Getriebe ausgebaut werden. Diese Arbeiten überläßt man besser der Werkstatt.

Wenn das Getriebegehäuse unten ölfeucht ist oder auch einmal ein Öltropfen daran hängt, so ist das nicht weiter tragisch, denn eine hundertprozentige Dichtheit wird nur selten erreicht. Stellt man jedoch bei der Ölstandskontrolle wesentliche Verluste fest und muß häufig Öl nachgefüllt werden, so ist eine Reparatur unerläßlich.

Montagehilfsmittel

An die untere Aufhängung des Triebwerkblockes, an einige Getriebeschrauben und an die inneren Kugelgelenke der Spurstangen kommt man nur von unten heran. Steht keine Grube oder Hebebühne zur Verfügung, so kann man sich schon mit zwei etwa 25 cm breiten Auffahrrampen (Abb. 52), hergestellt aus Bohlen und Kanthölzern, helfen. Die Rampen werden entsprechend der Radspur ausgerichtet, so daß entweder die Vorderachse oder die Hinterachse hochgefahren und damit der Wagen angehoben werden

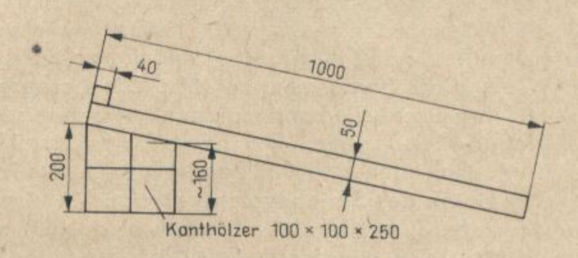


Abb. 52
Auffahrrampe zum Anheben einer Achse

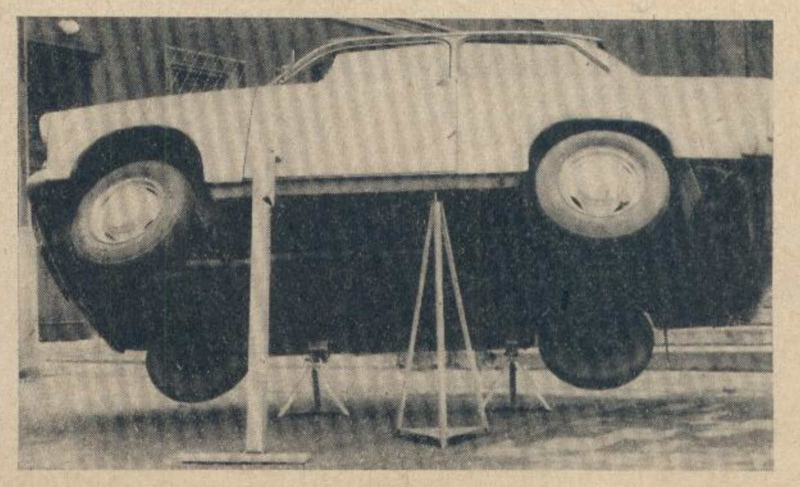


Abb. 53
Mit der aus zwei Böcken und der Winde bestehenden Vorrichtung kann der Wagen gehoben und gekippt werden. Der rechts neben der Winde stehende zusätzliche Stützbock erhöht die Standsicherheit

kann. Etwa 25 cm Höhe genügen, um von unten gut an die Teile heranzukommen. Selbstverständlich muß der Wagen mit keilförmigen Vorlegeklötzen gegen Abrollen gesichert werden. Gute Dienste leistet auch eine der handelsüblichen Hebevorrichtungen, mit der man den ganzen Wagen in die Schräglage kippen kann (Abb. 53).

Gelenkmanschetten

Reißt eine der Manschetten, die an den Antriebswellen die inneren und äußeren Gelenke schützen, so muß sie erneuert werden, denn durch den Riß wird das Fett aus dem Gelenk herausgeschleudert, und dann dringt Staub ein. Zum Auswechseln der Manschetten braucht man durchaus nicht die Achse auszubauen.
Das Vorderrad wird hochgebockt und abgenommen. Dann löst man das Spannband der äußeren Gelenkmanschette und schiebt diese auf der Welle in Richtung Getriebe, so daß man an das Scharniergelenk herankommt. Zuvor wurden die Ringfeder und die innere Gelenkmanschette nach außen geschoben, damit auch das innere Gelenk frei liegt. Beim Scharniergelenk kann nun ein Sicherungsring entfernt und der Bolzen herausgezogen werden, der das Gelenk mit der vom Getriebe kommenden Antriebswelle verbindet. Die Welle läßt sich um einige Zentimeter in Richtung Getriebe – tiefer in das innere Schiebegelenk hinein – verschieben und seitlich aus dem Scharniergelenk herausdrücken.
Unter Umständen muß man die Bremstrommel und die Welle etwas verdrehen, um eine günstige Stellung zu finden, bei der sich die Welle leicht herausnehmen läßt. Die herausgenommene Welle und ihre Einzelteile kann man nun bequem reinigen und mit neuen Manschetten versehen. Die innere Gelenkmanschette läßt sich auch aufziehen, ohne daß der Bolzen herausgeschlagen wird, der die Gleitsteine des Schiebegelenkes trägt. Mit einem dazwischen geklemmten Schraubenzieher kann man sie weit genug dehnen.
Ich wechsle bei einer derartigen Montage grundsätzlich beide Manschetten. Das ist sicherer, da man nie genau weiß, ob die äußere Manschette nicht auch schon stärker abgenutzt ist und demnächst reißt. Selbstverständlich säubert man bei dieser Montage vorher auch die Umgebung und deckt das offene Scharniergelenk sofort mit einem sauberen Lappen ab, damit kein Schmutz hineinfällt.

Die Lenkung

Besonders wichtig ist die Kontrolle der Vorspur der Vorderräder in regelmäßigen Abständen. Die Vorspur muß bei unbelastetem Wagen 5 bis 7 mm betragen, die Felgenkanten der Vorderräder müssen also in Achshöhe hinten einen um 5 bis 7 mm größeren Abstand voneinander haben als vorn. Man kann die Vorspur zur Not mit einem Zollstock und einer Leiste kontrollieren, besser eignet sich die in Abbildung 54 gezeigte Vorrichtung. Man mißt damit be-

quemer und genauer von außen. Die Felgenkanten, an denen das Meßgerät angelegt wird, müssen aber einwandfrei sein und dürfen keine Beule haben.

Vorspur

Zeigen die Vorderreifen eine gleichmäßige Abnutzung ohne Radierstellen, so kann man daraus schließen, daß die Spureinstellung in Ordnung ist. Stimmt die Spur nicht, so radieren die Reifen und werden stärker abgenutzt. Dabei auftretende starke Erwärmung läßt sich nach einer längeren Fahrstrecke auf trockenen Straßen sehr einfach feststellen. Man streicht mit dem Finger über die Kante von Profil und Reifenseitenwand und hat auf dem Finger einen dunklen Strich. Läßt sich der Strich leicht abwischen, so ist es Stra-

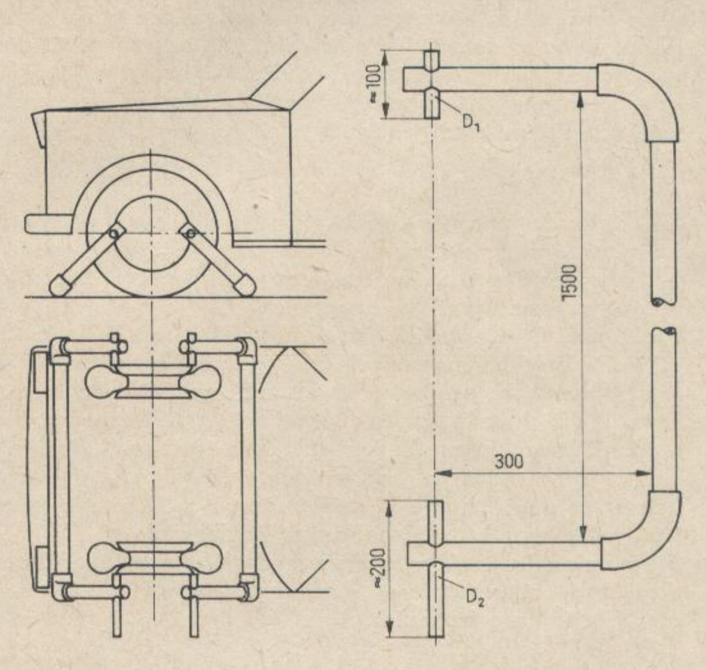


Abb. 54
Zur Herstellung des U-förmigen Spurmaßes eignen sich Rohrstücke, die mit Gewinde versehen und mit handelsüblichen Krümmern zusammengeschraubt werden. Die Prinzipskizzen links zeigen, wie und wo gemessen wird.

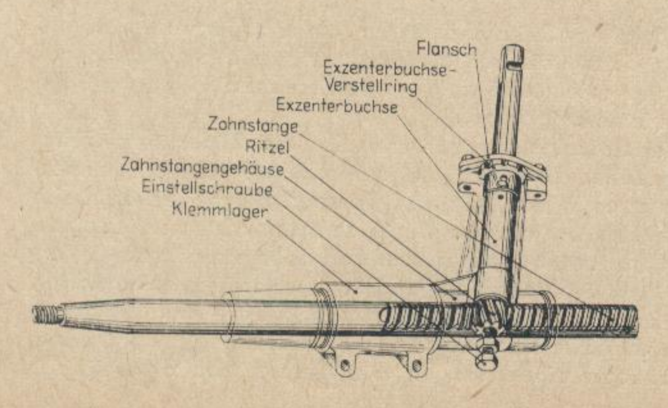
ßenstaub. Bleibt der Strich und ist nur schwer zu entfernen, so besteht er aus Gummiteilchen, die durch zu starke Erwärmung aus ihrem Verband gelöst und weich geworden sind. In diesem Falle ist die Spureinstellung falsch.
Bei negativer Spureinstellung, wenn also die Räder vorn weiter auseinanderstehen als hinten, klappt die Fingerprobe ausgezeichnet. Anders ist es jedoch bei zuviel Vorspur. Hierbei erwärmt sich der Reifen bei weitem nicht so stark. Ich untersuchte neulich einen nagelneuen Trabant, der bei nasser Fahrbahn ein seltsames Verhalten zeigte. Er lief geradeaus und in Kurven völlig einwandfrei, brach aber in ganz harmlosen Krümmungen, die man kaum als Kurven bezeichnen kann, plötzlich aus, rutschte völlig unkontrolliert und ließ sich kaum wieder fangen. Die Werkstatt hatte bereits die

Vorspur kontrolliert und als einwandfrei festgestellt. Sie war auch richtig, wenn man den Wagen nach dem Fahren stehen ließ, wie er stand. Wackelte man ihn aber vor dem Spurmessen ordentlich hin und her (Ein- und Ausfedern der Vorderräder), so stellte sich die doppelte Vorspur ein, die für das geschilderte Verhalten verantwortlich war.
Beide Spurstangen haben in der Nähe der äußeren Kugelgelenke eine Verstellmuffe (außen Sechskant, innen zur Hälfte Links- und Rechtsgewinde), die mit Kontermuttern und Sicherungsblechen gegen Verdrehung gesichert ist. Wird eine Muffe nach Lösen der Sicherungen und Muttern gedreht, so verlängert bzw. verkürzt sich je nach Drehrichtung die Spurstange. Diese Korrekturen müssen aber an beiden Spurstangen, nicht nur an einer, ausgeführt werden, sonst steht hinterher die Lenkradspeiche nicht mehr annähernd waagerecht bei Geradeausfahrt. Dadurch gerät die Zahnstange des Lenkgetriebes außer Mittellage. Bei größeren Abweichungen ergibt sich dann ein erheblicher Verschleiß, denn nur die mittleren Zähne sind gehärtet.

Lenkungsspiel

Zu großes Spiel in der Lenkung (mehr als etwa zwei Finger breiter toter Gang am Lenkrad) kann durch ausgeschlagene Kugelgelenke der Spurstangen hervorgerufen werden. Sie müssen erneuert werden. Spiel im Lenkgetriebe läßt sich durch Nachstellen beseitigen. Die Lenkwelle mit dem Ritzel (Abb. 55) ist im Gehäuse in einer Exzenterbuchse gelagert, deren Verstellring mit einem Klemmflansch festgeklemmt wird. Dreht man die Buchse mit einem Dorn und leichten Hammerschlägen am Verstellring nach Lösen der beiden Schrauben am Klemmflansch, so ändert sich das Zahnspiel. Die mit einer Kontermutter gesicherte Einstellschraube regelt das Axialspiel der Ritzelwelle und Lenksäule. Die Leichtgängigkeit kontrolliert man bei hochgebockter Vorderachse.
Arbeiten an der Lenkung sollte man der Werkstatt überlassen, denn dazu sind Fachkenntnisse, Spezialabzieher und auch neue Sicherungselemente erforderlich.

Abb. 55
Lenkgetriebe



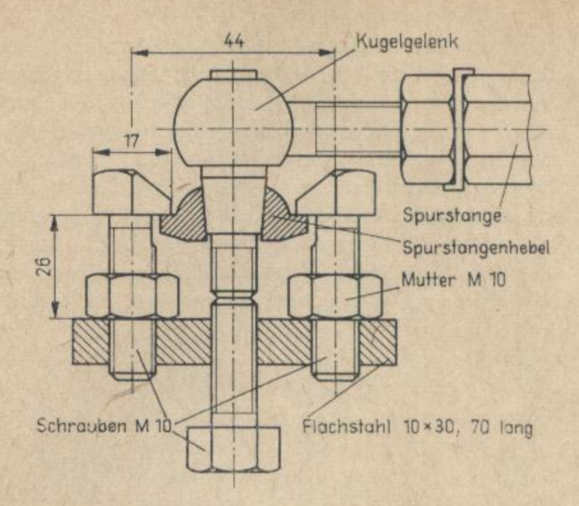


Abb. 56
Abzieher für die äußeren Spurstangengelenke

Spurstangengelenke

Bei Arbeiten an der Vorderachse ist es mitunter notwendig, die äußeren Kugelgelenke der Spurstangen zu lösen. Dazu benutze ich einen Abzieher einfachster Art. Er besteht nur aus drei Schrauben, zwei Muttern und einem Stück Flachstahl, wie die Abbildung 56 zeigt.

Die Bremsen

Die Bremstrommeln lassen sich nach Lösen zweier Schlitzschrauben abnehmen, eventuell muß man mit einigen Hammerschlägen nachhelfen, wenn sie im Zentrierbund der Nabe festsitzen. Zum Reinigen und Entstauben (nur trocken) reicht das. Bei weiteren Montagearbeiten müssen auch die Radnaben abgezogen werden, sonst kommt man an die Bremsenteile nicht heran.

Radnaben

Für den Trabant 500 (ohne Eindrehung an der Nabe) wurde ein glockenförmiger Abzieher an den vier Radbolzen angeschraubt und mit einer Druckschraube der Konussitz gelöst. Der Abzieher ist im Fachhandel erhältlich. Bei den Typen 600 und 601, deren Naben eine Nut am Konus haben, kommt man mit einem hier angreifenden Abzieher besser zurecht, weil dabei Biegebeanspruchungen des Nabentellers vermieden werden. Dieser Abzieher ist kaum zu bekommen, denn die Werksausführung hält auf Grund des geteilten Gewindes für die Druckschraube nicht lange. Bei mir hat sich der in Abbildung 57 gezeichnete Abzieher ausgezeichnet bewährt. Er benutzt das Gewinde am Achszapfen gleichzeitig als Abzugsgewinde. Dadurch konnten die Klauen (Teil 2) sehr kurz gehalten und die elastische Verformung vermieden werden.
Die durchgehend hohl gebohrte Gewindehülse (Teil 1) erlaubt

auch das Einstecken eines entsprechenden Dornes, um mit einem Schlag auf den Achszapfen nachhelfen zu können, wenn sich die Verbindung mit dem Abzieher allein nicht lösen sollte. Der etwa 18 mm dicke Dorn wird mit einigen Lagen Isolierband umwickelt, das ihn zentrisch in der Gewindehülse hält. Der Hammerschlag beschädigt dadurch nicht die Hülse. Die relativ große Länge der Gewindehülse ist ratsam, damit man mit dem Drehdorn (etwa 50 cm lang) bequem an der Karosserieaußenkante vorbeikommt. Der Ring (Teil 3) hält die beiden Klauen beim Abziehen zusammen, die sich nach dem Durchsägen des fertig gedrehten Teils 2 ergeben.

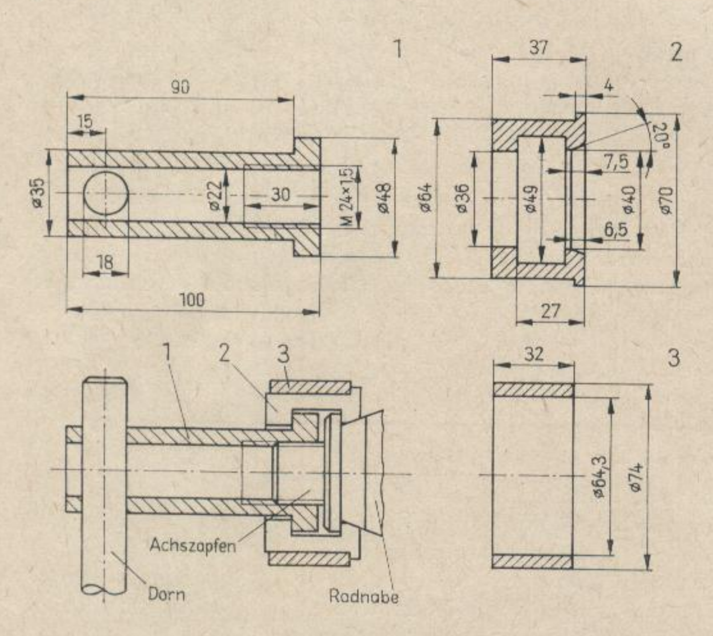


Abb. 57
Abzieher für die Radnaben

Noch einige Hinweise zum Umgang mit einem Radnabenzieher, ganz gleich welcher Art: Während des Abziehens sollte das betreffende Rad nicht abgenommen bzw. hochgebockt werden; also zuerst die Achsmutter abschrauben und die Konusverbindung mit dem Abzieher lösen. Wenn der Wagen noch auf dem betreffenden Rad steht, ist die Wirkung des meistens notwendigen Prellschlages günstiger. Es gibt sogar Experten, die auf diese Weise den Konussitz mit einem einzigen Prellschlag auf den Achszapfen nur mit einem großen Vorschlaghammer ohne jeden Abzieher lösen und nicht das geringste dabei beschädigen. Dazu gehört aber viel Gefühl für die Wucht und den richtigen Sitz des Schlages.

Bremsbacken nachstellen

Die Bremsbacken werden nur von den Federn gehalten, die sie gegen die Radbremszylinder bzw. gegen die Abstützung ziehen. Beim Trabant 500/600 wird jede Bremsbacke von außen mit einem

Exzenter nachgestellt, wenn sich das Spiel zwischen Backen und Trommeln und damit der Pedalweg vergrößert hat (siehe Betriebsanleitung).

Der Trabant 601 mit Simplexbremsen hat Nachstellhebel, die von den Bremsbacken automatisch verstellt werden. Ihre Drehpunkte im Bremsbackenhalteblech sollten regelmäßig mit Graphitöl geschmiert werden, damit die Achsen nicht festrosten. Die Bremsen lassen sich dann schwer bedienen und ziehen schlecht, außerdem verbiegen sich die Nachstellhebel. Die Hebelachsen haben an der Außenseite des Halteblechs einen Sechskantkopf, man kann sie dort mit einem Schlüssel vor- und zurückstellen und durch Bewegen wieder gangbar machen.

Mit Einsatz der Duplexbremse (1967) bekam der Trabant 601 auch neue Nachstellelemente, die sich geradlinig bewegen und weniger Kraft erfordern. Das von der Bremsbacke mitgenommene Schiebestück läßt sich in einer Richtung in seiner Führung verschieben, während eine druckfederbelastete Klemmfeder in Schräglage die Rückstellung verhindert (Abb. 58). Die Bremsbacke kann sich dadurch nur um das Spaltmaß von etwa 0,3 mm von der Trommel lösen (Abb. 58). Die Teile der Nachstellung werden nach der Reinigung (nur mit Waschbenzin) leicht mit Molybdänfett (Ceritol + k 3 mit 5% MoS_2) gefettet. Auch an den Stütz- und Gleitflächen der Backen wird dieses Fett empfohlen.

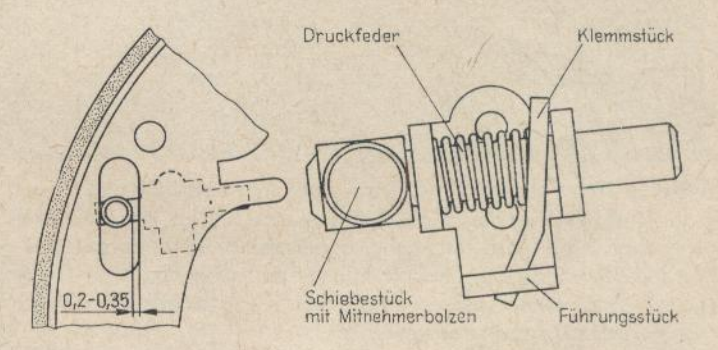


Abb. 58
Nachstellelemente der Duplex- und neuen Simplexbremse

Entlüftung

Nach dem Anliegen der Bremsbacken muß das Bremspedal exakt stehen, als ob gegen eine Wand getreten wird. Läßt es sich leicht und federnd durchtreten, so ist Luft im Bremssystem. In diesem Fall muß die gesamte Anlage entlüftet werden, beginnend am rechten Hinterrad, das die längste Rohrleitung hat, bis zum Hauptbremszylinder. Beim Entlüften kommt es darauf an, daß die Luft mit der Bremsflüssigkeit aus dem System herausgedrückt wird und nicht erneut eindringen kann. Es gibt verschiedene Methoden, eine steht in der Betriebsanleitung. Hat man keinen Entlüftungsschlauch zur Verfügung, der in ein höher als das Entlüftungsventil zu haltendes Gefäß mit Bremsflüssigkeit eintaucht, so darf das betreffende Ventil nur so lange offen sein, wie das Pedal durchgetreten wird. Vor dem Zurücklassen des Bremspedals muß es wieder zugeschraubt

werden, damit keine Luft angesaugt werden kann. Der das Pedal bedienende Helfer muß es dann nach Kommando entsprechend der Stellung des Ventils durchtreten und zurücklassen.
Je nach Länge der Bremsleitung muß das Pedal sechs- bis zwölfmal durchgetreten werden, um die ganze Leitung mit einer neuen luftfreien Füllung zu versehen. Nach Entlüftung einer jeden Leitung muß die Bremsflüssigkeit im Ausgleichsbehälter ergänzt werden, so daß dieser keinesfalls leer wird. In diesem Fall käme sofort wieder Luft in die Leitung, und die ganze Arbeit wäre umsonst. Die aus dem Bremssystem abgelassene Flüssigkeit füllt man nach Möglichkeit nicht wieder nach, sondern benutzt neue Flüssigkeit. Bei der abgelassenen Flüssigkeit besteht immer die Gefahr, daß sie feine Schmutzteilchen enthält, und dagegen sind die Ventile des Hauptbremszylinders und die Manschetten sehr empfindlich.
Die Bremsflüssigkeit verändert sich mit der Zeit und nimmt auch Wasser auf. Sie sollte deshalb alle zwei Jahre erneuert werden. Dabei kann man genauso vorgehen wie beim Entlüften; man sollte aber erst beim Hinterrad etwa 20mal Flüssigkeit ablassen bzw. pumpen, um die lange Leitung nach hinten neu zu füllen. Bei den anderen Rädern genügt dann etwa 10maliges Pumpen.

Schiefziehen

Treten Anzeichen einseitiger Bremswirkung auf, so sollte man mit mehreren scharfen Bremsproben untersuchen, ob das Ziehen nach einer Seite eventuell durch ungleiche Haftreibung infolge Sand, Feuchtigkeit, Öl auf der Fahrbahn oder ähnliches verursacht wurde. Tritt es beim scharfen Bremsen immer wieder auf, so ist eine Radbremse verölt oder defekt. Besonders bei verölter Vorderradbremse besteht auf nasser Fahrbahn Schleudergefahr. Abhilfe ist hier so schnell wie möglich erforderlich.
Vielleicht ist ein Wellendichtring am Achszapfen defekt, so daß Fett von den Radlagern in die Bremse eindringen konnte. Stammt das Öl aus dem Hydrauliksystem der Bremsanlage, so muß es im Ausgleichsbehälter am Hauptbremszylinder fehlen. Das Bremssystem ist in sich abgeschlossen und darf demzufolge keine Bremsflüssigkeit verbrauchen oder verlieren.
Durch Verdunsten sinkt der Flüssigkeitsspiegel im Ausgleichsbehälter nur etwa 1 cm im Jahr. Muß man regelmäßig Bremsflüssigkeit nachfüllen, so deutet das auf undichte Stellen hin! In diesem Fall müssen die Verschraubungen, Leitungen und Schläuche sowie die Radbremszylinder kontrolliert werden (siehe Abb. 14).
Auswaschen der verölten Bremsbeläge hat wenig Zweck, denn beim Bremsen wird durch die auftretende Wärme das tief in die Poren eingedrungene Fett ausgeschwitzt, das sich durch Waschen mit Benzin oder Trichloräthylen nicht entfernen läßt. Hier helfen nur neue Beläge. Es müssen aber nicht nur die verölten Beläge, sondern auch die Beläge beim anderen Rad der gleichen Achse erneuert werden. Belegt man nur eine Seite neu, so muß infolge der unterschiedlichen Abnutzung der Bremsbeläge wieder mit ungleichmäßiger Bremswirkung gerechnet werden.



Abb. 59
Prüfung auf schleifende Bremsbacken

Bremsbacken schleifen

Schleifende Bremsbacken sind auch zu erkennen, ohne daß das Rad erst hochgebockt und gedreht wird. Man berührt unmittelbar nach der Fahrt den Steg zwischen Felge und Radkappe eines jeden Rades mit einem Finger (Abb. 59). Sind die Räder an dieser Stelle gleichmäßig warm, so ist alles in Ordnung. Wenn viel gebremst wurde, sind die Vorderräder eventuell geringfügig wärmer als die Hinterräder, da sie die größere Bremskraft übertragen. Ist jedoch ein Rad wesentlich wärmer als alle anderen oder sogar heiß, dann schleift sicher eine Bremsbacke. Erwärmt sich ein Hinterrad stark, so kann auch das betreffende Handbremsseil in seiner Hülle klemmen oder hängen.

Radbremszylinder

An den Kolben der Radbremszylinder verkrusten manchmal Abriebteilchen, Schmutz oder Fettreste, die die Beweglichkeit beeinträchtigen. Die Kolben laufen dann nach dem Bremsen nicht in ihre Ausgangsstellung zurück, und die Bremsbacken lösen sich nicht

völlig. Eine gründliche Reinigung der Kolben und Zylinder schafft Abhilfe. Den Aufbau der Radbremszylinder zeigen die Abbildungen 60 und 61.
Nach meinen Erfahrungen ist es günstiger, bei der Montage die Zylinder, Kolben und Manschetten nicht zu fetten, auch nicht mit speziellem Bremsenfett, sondern vor dem Zusammensetzen nur in Bremsflüssigkeit zu tauchen. Bei Verwendung von Fett ist eine erneute Rückstandsbildung nicht ausgeschlossen, mit den ausschließlich von Bremsflüssigkeit geschmierten Radbremszylinder hatte ich dagegen auch nach Jahren nie Ärger.

Abb. 60
Radbremszylinder der älteren Simplexbremsen

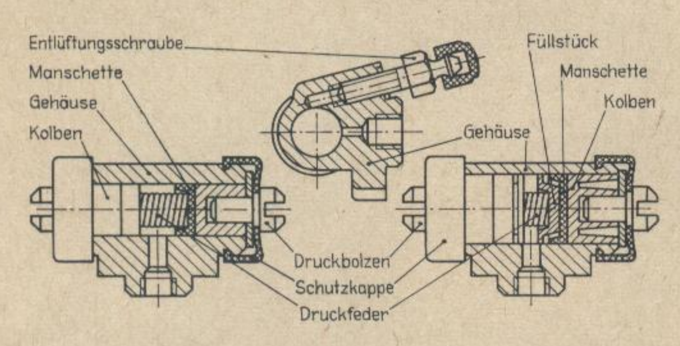
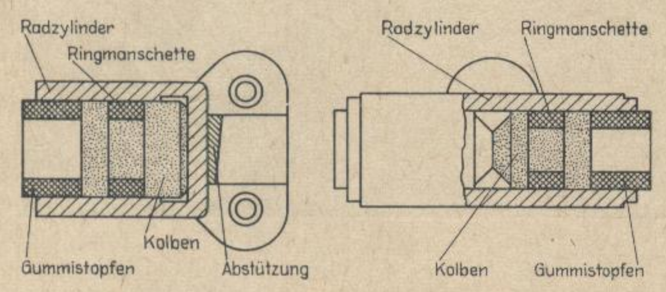


Abb. 61
Radbremszylinder der Duplex- und neuen Simplexbremse



Hauptbremszylinder

Wenn trotz einwandfreier Entlüftung und einwandfrei funktionierender Nachstellung der Bremsbacken ein übermäßig großer Pedalweg auftritt, so ist meistens ein undichtes Bodenventil im Hauptbremszylinder die Ursache (Abb. 62). Das Bodenventil soll im Leitungssystem einen Vordruck aufrechterhalten und das Zurückfließen der Bremsflüssigkeit in den Hauptbremszylinder nur in bestimmten Grenzen zulassen. Bei einwandfreiem Bodenventil sprechen die Bremsen schon nach höchstens 10 mm Pedalweg an. Geringe Abweichungen in der Funktion des Ventils können dazu führen, daß die Bremswirkung erst nach etwa einem Drittel des Pedalweges spürbar wird. Sprechen die Bremsen erst später an, so sollte ein neues Bodenventil eingesetzt werden.
Die Druckstange, die die Verbindung zwischen dem Fußhebel und dem Kolben des Hauptbremszylinders darstellt, muß ein geringfügiges Spiel haben, um den vollständigen Rücklauf des Kolbens nicht zu behindern. Läuft der Kolben nicht bis in die Endstellung

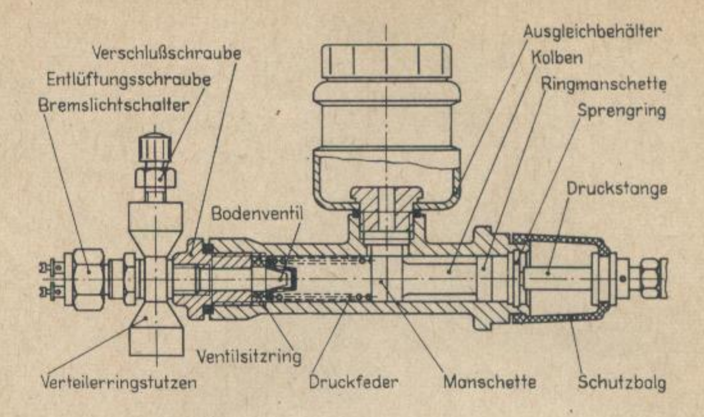


Abb. 62
Hauptbremszylinder

zurück, so verdeckt die Manschette die Bohrung zum Ausgleichsbehälter. Das führt zu Funktionsstörungen bis zum Blockieren der Bremsen bei Temperaturveränderungen.

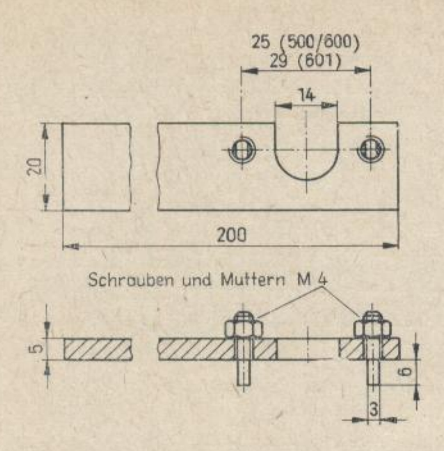
Handbremse

Die Seile der Handbremse dürfen nur so weit nachgestellt werden, daß die Bremsbacken der Hinterräder nicht an den Trommeln schleifen. Die Handbremse ist richtig eingestellt, wenn man den Bremshebel nicht weiter als bis zur vierten oder fünften Raste des Zahnsegments anziehen kann.
Bei Frost darf man die Handbremse nicht anziehen, wenn der Wagen abgestellt wird. Feuchtigkeit ist in dieser Jahreszeit fast immer in der Bremsanlage zu finden, und bei dem Druck, mit dem die Backen gegen die Trommel gepreßt werden, genügen schon geringste Mengen zum Festfrieren. Das Auftauen mit heißen, nassen Tüchern, mit den Auspuffgasen eines anderen Wagens (nur im Freien) oder mit der Lötlampe (Brandgefahr) ist umständlich und langwierig. Man sollte deshalb den Wagen mit dem eingelegten ersten Gang oder dem Rückwärtsgang sichern.

Die Stoßdämpfer

Die hydraulischen Stoßdämpfer bedürfen keiner Wartung, solange sie dicht sind. Ist der Stoßdämpfer mit einer trockenen Staub- und Schmutzschicht überzogen, so ist er in Ordnung. Sieht die Schmutzschicht vor allem am unteren Teil des Dämpfers feucht und fettig aus, so deutet das auf Ölverlust durch eine mangelhafte Dichtung der Kolbenstange des Stoßdämpfers hin. Dieser Dämpfer muß bald instandgesetzt werden, da er mit zunehmendem Ölverlust seine Aufgaben nicht mehr erfüllen kann. Um zu prüfen, ob der Stoßdämpfer noch arbeitet, schraubt man ihn unten am Dreieckslenker ab. Er muß sich leicht nach oben zusammenschieben, aber schwer nach unten auseinanderziehen lassen. Bei dieser Prüfung ist in Richtung der Anbaulage des Dämpfers zu ziehen, bei seitlichem Zug kann sich die Kolbenstange verbiegen. Läßt sich der Stoß-

Abb. 63
Schlüssel für Gewindering des Stoßdämpfers

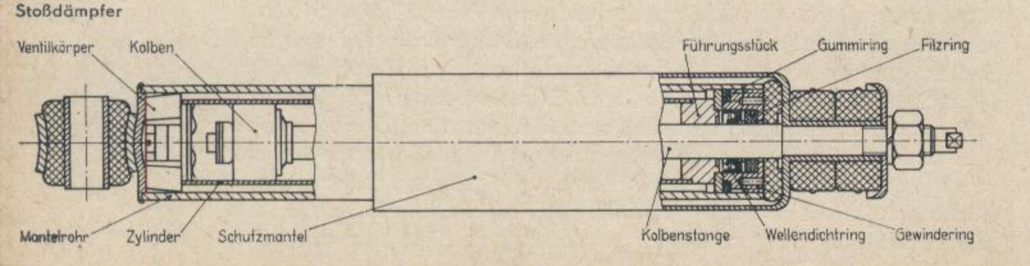


dämpfer zunächst schwer, gegen Ende seines Weges aber plötzlich leicht nach unten ziehen, so ist nicht genügend Öl im Dämpferzylinder.

Die Stoßdämpfer des Trabant 500 und 600 sind mit je 80 cm³ Stoßdämpferöl gefüllt. Die größeren Dämpfer des Typs 601 fassen je 118 cm³. Zum Neufüllen muß der Stoßdämpfer ausgebaut und der obere Schutzmantel abgenommen werden. Der Gewindering läßt sich mit einem Schlüssel herausschrauben, den man sich aus Flachstahl und Schrauben selbst anfertigen kann (Abb. 63). Danach können die Kolbenstange mit Führungsstück und Kolben sowie der Zylinder und das Bodenventil herausgenommen werden. Alle Teile, die nicht aus Gummi sind, können mit Waschbenzin gereinigt werden. Beim Zusammenbau wird zuerst der Ventilkörper mit dem Bodenventil eingesetzt und dann aus einem Meßzylinder die vorgeschriebene Menge Stoßdämpferöl langsam eingegossen, damit das Öl auch in den Reserveraum zwischen Zylinder und Mantelrohr strömen kann. Dann wird der Kolben mit der Kolbenstange und dem Führungsstück eingesetzt und der Gewindering eingeschraubt. Die Einstellung des Kolbens und des Bodenventils darf nicht verändert werden, sonst stimmt danach die Dämpfung nicht mehr (Abb. 64).

Die Dichtungsteile haben folgende Abmessungen: Trabant 601: Wellendichtring 12 × 22 × 7, Rundgummiring 25 × 5; Trabant 500/600: Wellendichtring 10 × 19 × 7, Rundgummiring 22 × 4.

Abb. 64
Stoßdämpfer



Die Fangbänder an jeder Radaufhängung begrenzen den Feder- und den Stoßdämpferweg nach unten. Sollte ein Band reißen, so muß es schnellstens erneuert werden, da sonst mit der Zerstörung des Stoßdämpfers gerechnet werden muß, wenn das betreffende Rad in ein Schlagloch „hineinfällt".

Spiel in Gelenken und Lagern

Um die Gelenke im Hinblick auf übermäßiges Spiel zu prüfen, muß man jedes Rad kräftig in Querrichtung zu bewegen versuchen (Abb. 65). Ein geringes Spiel um kaum meßbare Beträge wird sich mit zunehmender Betriebszeit einstellen und ist nicht weiter gefährlich. Wird die sogenannte Lagerluft aber größer und spürbarer, so muß das betreffende Lager erneuert werden.
Bei Lagerluft an den Hinterrädern kann es sich um Schäden entweder am Radlager oder an der Befestigung des Radlagergehäuses an der Pendelachse handeln (es ist verschiedentlich vorgekommen, daß sich die Nieten gelockert haben). Verschwindet das Spiel bei angezogener Bremse, so ist ein Radlager (Größe 6206) defekt, bleibt es, so muß man die Nieten untersuchen. Zur näheren Untersuchung des möglichen Fehlers muß das betreffende Rad mit dem Wagenheber angehoben werden, damit es sich frei drehen kann. An der Vorderachse prüft man in gleicher Weise. Bei Wackeln des Rades quer zur Fahrtrichtung läßt sich sowohl das Spiel der Radlager als auch der Schwenklager in ihren Buchsen feststellen. Ist das Spiel auch bei getretener Fußbremse noch vorhanden, so haben aller Wahrscheinlichkeit nach die Schwenklager Luft. Spiel in den Kugelgelenken der Spurstangen stellt man fest, indem das mit dem Wagenheber hochgebockte Rad um sein Schwenklager kurz hin- und herbewegt wird (Abb. 65). Ein Helfer sollte dabei das Lenkrad festhalten.
Wird an einer Stelle übermäßiges Spiel festgestellt, so muß das betreffende Teil rechtzeitig ausgewechselt oder instandgesetzt werden. Fährt man damit weiter, so zieht dieses eine ausgeschlagene und klappernde Gelenk meist andere Teile in Mitleidenschaft, die dadurch stärkerem Verschleiß unterliegen.
Die Preßstoffbuchsen der Schwenklager (Teile 21 und 24 in Abb. 67) klappern nicht in jedem Fall aus. Manchmal quellen sie und werden enger, so daß sich die Lenkung zunehmend schwerer bewegt.

Vorderachse

Die Vorderräder werden oben von der Querblattfeder und unten von Dreiecklenkern geführt. Sämtliche Gelenke sind mit Silentbuchsen (Metall-Gummi-Metall) versehen. Beim Ausbau des kompletten Radantriebs werden außer der Spurstange und der Bremsleitung nur der Federbolzen (mit Kronenmutter und Splint) sowie die Achse des unteren Lenkerlagers gelöst. Die Achse läßt sich nach Entfernen der Muttern und der von unten eingeschraubten Klemmschraube mit einem Dorn herausschlagen. Vor dem Herausnehmen des kompletten Antriebs ist noch die Gelenkmanschette am Ge-

Abb. 65
Prüfung des Lagerspiels (links) und des Spiels in der Lenkung

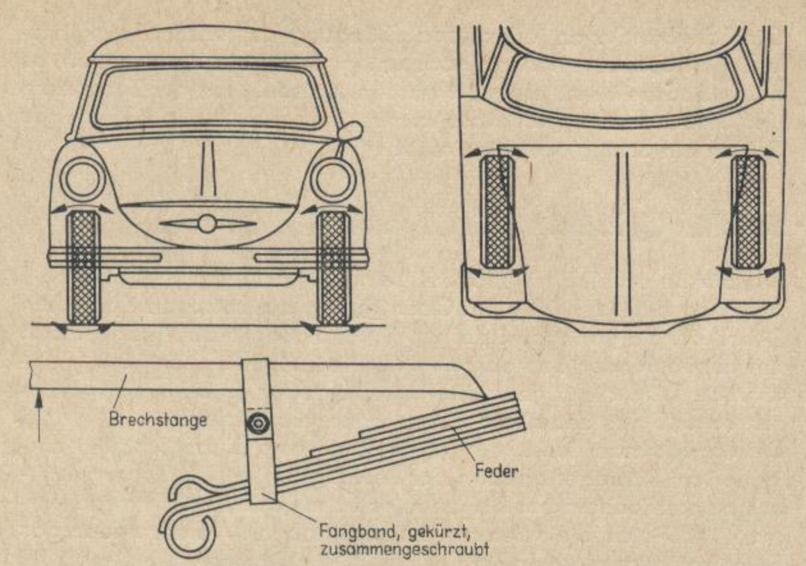


Abb. 66
Spannen der Vorderfeder

triebe zu lösen (Ringfeder und Manschette nach außen verschieben) und die Querblattfeder zu spannen. Dazu eignet sich zum Beispiel eine Brechstange oder ähnliches, die mit einem Bügel oder Fangband mit der Feder verbunden wird, wie die Abbildung 66 zeigt.

Abb. 67
Vorderachse. Neue Ausführung (unterer Teil des Schnittes): 1 – Wellendichtring, 2 – Sprengring, 3 – Federscheibe, 4 – Kugellager 6206, 5 – Förderscheibe 55 mm ∅, 6 – Distanzscheibe, 7 – Druckfeder, 8 – Kugellager 6206, 9 – Förderscheibe 60 mm ∅. Alte Ausführung (oberer Teil des Schnittes): 10 und 11 – Abdeckscheibe, 12 – Ringverschraubung, 13 – Wellendichtring, 14 – Scharniergelenk, 15 – äußere Gelenkmanschette, 16 – innere Gelenkmanschette, 17 – Ringfeder, 18 – Federgabel, 19 – V-Dichtring, 20 – Schnurring, 21 – Buchsen, 22 – Gummikappe, 23 – Scheibe, 24 – Buchse, 25 – Schwenklagerbolzen

Weitere Einzelheiten sind aus der Schnittdarstellung der Vorderachse ersichtlich (Abb. 67). Die Schwenklagerbuchsen (oben zwei, unten eine) bestehen aus Kunststoff und können mit einem Dorn herausgeschlagen werden. Die neuen lassen sich mit einer einfachen Vorrichtung eindrücken, deren Aufbau und Anwendung Abbildung 68 zeigt. Die gleiche Vorrichtung eignet sich in Verbindung mit passenden Hülsen und Scheiben auch zum Ein- und Ausdrücken der Silentbuchsen (siehe Abb. 68) und der Radlager.

Ein- und Ausdrückvorrichtung

Neue Schwenklagerbuchsen müssen nach dem Einsetzen nachgerieben werden, damit die Lagerzapfen nicht klemmen. Distanzscheiben unter den Muttern gleichen das Axialspiel aus, sie werden nach Bedarf eingesetzt. Wer diese Arbeiten selbst ausführt, sollte sich außer den Buchsen diese Scheiben (oben und unten unterschiedlich) sowie neue Splinte, Gummiteile, Federringe vorher besorgen.

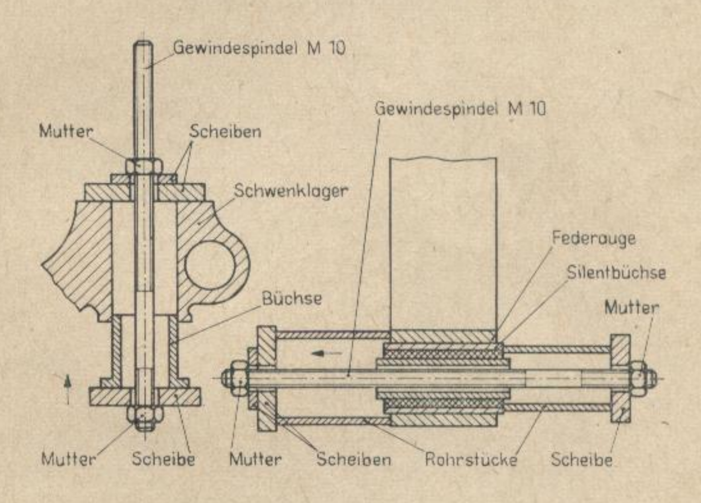


Abb. 68 Vorrichtung zum Eindrücken der Schwenklagerbuchsen (links) und der Silentbuchsen (rechts)

Antriebe

Nach Abziehen der Nabe und Bremstrommel kann der Achszapfen mit dem inneren Lager (6206) herausgedrückt bzw. -geschlagen werden. Das äußere Lager (6206) ist von außen eingedrückt und nach Lösen der großen Ringmutter mit dem Wellendichtring zugänglich. Neuerdings sitzt der Wellendichtring direkt im Lagergehäuse, das Lager ist mit einem Sicherungsring gegen Verschiebung gesichert. Neue Wellendichtringe sollen vor der Montage 10 Stunden in Motorenöl liegen, das man anschließend 2 Stunden abtropfen läßt.

Silentbuchsen

Bei allen Montagearbeiten an der Vorderachse ist beim Einbau darauf zu achten, daß die Silentbuchsen nicht verspannt werden. Die betreffenden Verschraubungen – Federbolzen, unteres Lenkerlager – müssen im belasteten Zustand angezogen werden, also

in der Normallage, die diese Teile einnehmen, wenn der Wagen auf den Rädern steht (Feder entsprechend vorspannen). Zieht man die Schrauben im entlasteten Zustand an, so werden die Gummielemente in den Silentbuchsen weiter als zulässig verdreht und halten nicht lange.

Hinterachse

Die hinteren Dreiecklenker sind am Wagenboden in Gummischeiben gelagert und werden von je zwei Schrauben gehalten. Vor dem Ausbau eines Lenkers sind das Fangband, der Stoßdämpfer, die Bremsleitung (am Bremsschlauch) und das Handbremsseil sowie die Schraubverbindung beider Seile zu lösen. Die Feder kann durch Unterstellen eines Montagebockes oder Klotzes und Absenken des Wagens gespannt werden, um die Dreiecklenker frei zu bekommen. Die Hinterradlager (beide 6206) sind genau wie vorn eingesetzt, das innere mit dem Achszapfen von innen, das äußere von außen (Abb. 69).

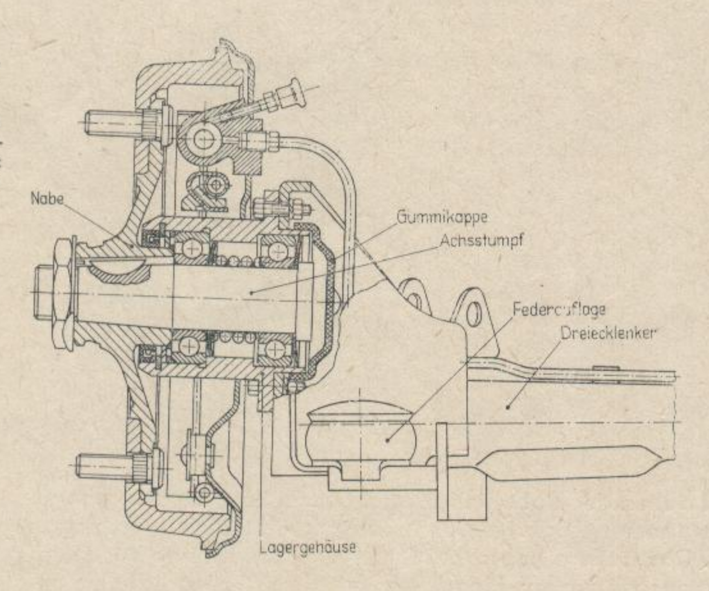


Abb. 69
Hinterachse. Die Anordnung des Wellendichtringes und die Dichtung des mit Fett (Ceritol + k 3) gefüllten Lagergehäuses ist unterschiedlich, siehe Schnitt der Vorderachse, Abb. 67

Die Reifen

Die Reifen brauchen vor allem den richtigen Luftdruck. Bei zu niedrigem Luftdruck werden sie überlastet. Der Reifen wird dabei stärker eingedrückt als normal, und seine Seitenwände unterliegen beim Rollen zu großen Biegebeanspruchungen. Dadurch steigen die Temperaturen im Reifen zu hoch an und der Reifen wird vorzeitig zerstört. Bei zu hohem Luftdruck ergeben sich Spannungen, die frühzeitig zu Ermüdungserscheinungen führen. Ein zu

hart gefahrener Reifen ist auch sehr bruchanfällig, besonders bei hohen Geschwindigkeiten auf schlechten Straßen.
Am besten fährt man mit dem Luftdruck, der der jeweiligen Belastung des Wagens entspricht. Das Federungsvermögen ist dabei am günstigsten und die Rutschsicherheit am größten, weil das Profil in der ganzen Breite auf der Fahrbahn abrollt. Bei zu hohem Druck läuft der Reifen nur auf einem schmalen Streifen in Profilmitte, bei zu geringem Druck werden die Kanten belastet, während sich die Mitte nach innen wölbt. An der Profilabnutzung kann man deshalb erkennen, ob der Reifen mit dem richtigen Luftdruck gefahren wurde.

Luftdrücke

Die meisten Reifen werden mit zu hohem Luftdruck gefahren. In der Betriebsanleitung stehen nur die Werte, die sich auf die volle Belastung beziehen, nicht aber die für die Teilbelastung mit ein bis zwei Personen zutreffenden Angaben. Tabelle 3 gibt Aufschluß über die Achslasten und Luftdrücke bei unterschiedlicher Belastung. Sie wurden für den Trabant 601 (Limousine und Universal) errechnet. Die gleichen Luftdrücke können auch für die Typen 500 und 600 angewendet werden, denn die Lastverteilung ist die gleiche wie beim 601. Die älteren Karosserien sind im hinteren Teil noch ein wenig leichter, so daß sich noch größere Tragfähigkeitsreserven der Hinterachse ergeben.

Tabelle 3: Luftdrücke bei unterschiedlicher Belastung

Belastet mit:	2 Personen	4 Personen	4 Personen + 85 kg
601 Limousine			
Achslast vorn (kg)	439	463	449
Luftdruck (at Überdr.)	1,4	1,4	1,4
Tragfähigkeitsreserve (kg)	61	37	51
Achslast hinten (kg)	326	452	551
Luftdruck (at Überdr.)	1,1	1,4	1,6
Tragfähigkeitsreserve (kg)	54	48	—
601 Universal			
Achslast vorn (kg)	441	465	451
Luftdruck (at Überdr.)	1,4	1,4	1,4
Tragfähigkeitsreserve (kg)	59	35	49
Achslast hinten (kg)	359	485	584
Luftdruck (at Überdr.)	1,2	1,5	1,7
Tragfähigkeitsreserve (kg)	61	35	—

Wie diese Tabelle zeigt, ist bei der Vorderachse unter allen Bedingungen ein Luftdruck von 1,4 at Überdruck richtig. Bei der Hinterachse ergeben sich je nach Belastung unterschiedliche Luftdrücke, mit denen man am günstigsten fährt. Man darf aber nicht vergessen, den Luftdruck zu ändern, wenn sich die Belastung ändert.

Leider kann man sich auf die Luftdruckmesser an den Tankstellen oft nicht verlassen, sie zeigen häufig verkehrte Werte an. Man sollte lieber mit dem eigenen Luftdruckprüfer messen. Der Luftdruckprüfer gehört nicht in die Werkzeugtasche, da er dort von den schweren Teilen beschädigt werden kann. Wenn sich die Gelegenheit bietet, sollte man seine Anzeige in längeren Zeitabständen mit einem Gerät vergleichen, von dem angenommen werden kann, daß es genau geht.
Unter der Voraussetzung des richtigen Luftdrucks kann mit einer Reifenlaufstrecke von 35000 km und mehr je nach Fahrweise gerechnet werden. Die auf den Hinterrädern laufenden Reifen halten meist noch erheblich länger. Mit der Lebensdauer ist die zulässige Abfahrgrenze gemeint, bei der sich der Reifen noch gut runderneuern läßt (Profiltiefe mindestens 1 mm).

Reifenpannen

Reifenpannen sind bei den schlauchlosen Reifen sehr selten geworden und beschränken sich auf Nageleinstiche oder ähnliche Einwirkungen. Die bei Reifen mit Luftschlauch häufige Panne durch Scheuern des Schlauches an der Decke fällt hier weg. Außerdem dichtet die Weichgummischicht an der Innenwand des schlauchlosen Reifens eingedrungene Nägel gut ab, so daß man den Fremdkörper oft erst später bei einer Kontrolle bemerkt. Nageleinstiche oder ähnliche Verletzungen lassen sich ohne Montage des Reifens mit einem Gummipilz reparieren, der mit einem Spezial-

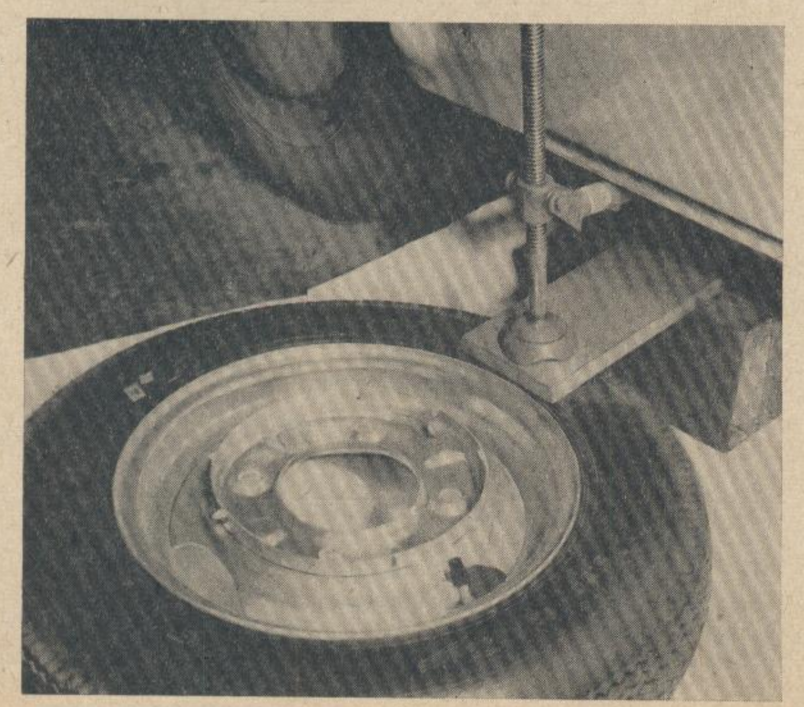


Abb. 70
Abdrücken des schlauchlosen Reifens von der Felgenschulter

werkzeug von außen eingedrückt wird. Solche Reparatursätze gibt es im Handel.
Jede Reparatur verändert aber die Unwucht des Rades. Ein erneutes Auswuchten ist unerläßlich. Auch wenn es keine Reifenpanne gab, sollte man etwa alle 10 000 km die Räder nachwuchten lassen, denn im praktischen Fahrbetrieb ändert sich die Unwucht (z. B. durch Verschleiß).

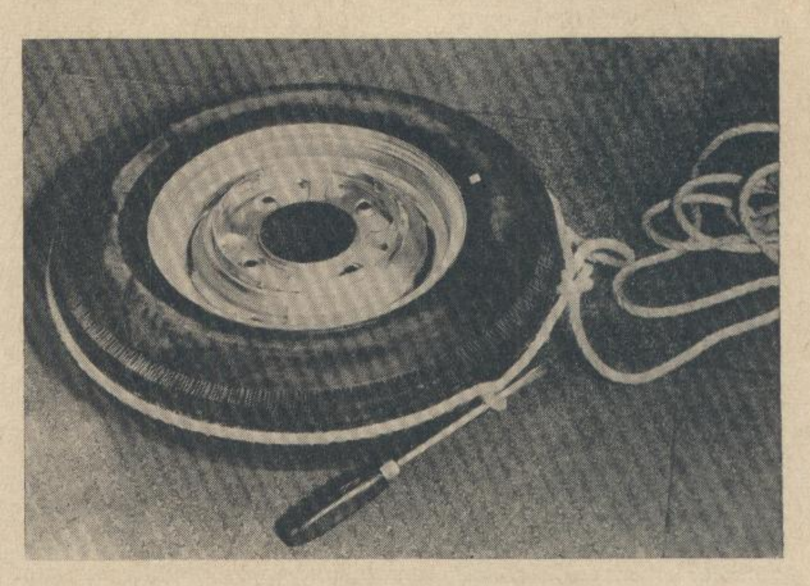


Abb. 71
Spannen des schlauchlosen Reifens vor dem Aufpumpen

Reifenmontage

Wenn man einen schlauchlosen Reifen von der Felge abnehmen will, so kommt man ohne spezielle Vorrichtung nicht aus. Schlauchlose Reifen sitzen nach längerer Laufzeit sehr fest auf den Felgenschultern und lassen sich durch Drauftreten nicht in das Tiefbett drücken. Man braucht entweder einen großen Schmiedeschraubstock, mit dem der Reifen Stück für Stück zusammengedrückt wird, oder man muß für diesen Zweck den Wagenheber einsetzen. Das Rad wird dabei neben den Wagen gelegt, so daß der Fuß des in die vordere Aufnahme eingesteckten Hebers neben der Felge über dem Reifen steht. Dann legt man ein kleines Brett unter und dreht den Wagenheber herunter, so daß die Masse des Wagens den Reifen abdrückt. Damit das Brett nicht kippt und auf die richtige Stelle drückt, wird es neben dem Reifen abgestützt (Abb. 70).
Damit der schlauchlose Reifen Luft annimmt und hält, müssen seine Wülste an der Felge anliegen. Das erreicht man durch Zusammendrücken des Reifens in Profilmitte, wodurch die Seitenwände auseinandergespreizt werden. An Stelle eines speziell dafür gebauten Spannbandes kann man auch ein Abschleppseil verwenden, das um das Reifenprofil gelegt, zusammengeknotet und mit einem durchgesteckten Dorn verdrillt und verspannt wird (Abb. 71). Auf

diese Weise bekommt man auch mit einer Handpumpe Luft in einen leeren schlauchlosen Reifen. Nach der Reifenmontage müssen aber erst einmal etwa 2,5 at Überdruck aufgepumpt werden, damit sich die Wülste richtig an die Felge anlegen. Erst nach einigen Kilometern Fahrt sollte der Überdruck auf das normale Maß reduziert werden.

Luftverlust

Wenn ein schlauchloser Reifen keine Luft hält, so sollte man versuchen, die undichte Stelle zu finden (unter Wasser) und abzudichten. Manchmal hat die Felgenschulter oder das Felgenhorn Unebenheiten – zum Beispiel Roststellen –, die die Dichtgummischicht des Reifens nicht einwandfrei anliegen lassen. Mitunter ist auch die Gummidichtung am Ventilfuß oder die Ventilverschraubung nicht in Ordnung. Einen Schlauch sollte man nur dann einziehen, wenn die Undichtheit nicht anders zu beseitigen ist.
Verliert der Reifen in einem bestimmten Zeitraum nur wenig Luft, aber immer etwas mehr als die anderen, so kann auch ein undichter Ventileinsatz schuld sein. Bevor man das ganze Rad in die Badewanne taucht, sollte erst ein neuer Einsatz probiert werden.

Reifen-Laufbild

Vielfach wird empfohlen, die Reifen nach je 5000 Fahrkilometern rundum auszutauschen und auch das Reserverad mit einzubeziehen. Dadurch wird eine gleichmäßige Abnutzung aller Räder erreicht. Das Tauschen verfälscht aber auch das Laufbild des Profils, das Fehler an der Radeinstellung, an der Bremse und am Stoßdämpfer erkennen läßt. Radiererscheinungen im Profil lassen auf falsche Vorspur schließen, starke Abnutzung an einer bestimmten Stelle des Radumfangs deutet auf eine unrunde Bremstrommel hin, die in bestimmter Stellung zum Blockieren neigt. Auswaschungen und Sägezahnformen in regelmäßigen Abständen lassen Unwucht oder einen defekten Stoßdämpfer vermuten.
Die hinteren Reifen weisen oftmals kantige Verschleißspuren auf, vor allem bei überwiegendem Fahren mit ein bis zwei Personen. Das hängt mit der Pendelachse zusammen und deutet nicht unbedingt auf einen Fehler hin.

Die Karosserie

Bei der Pflege der Karosserie wird oft des Guten zuviel getan und eventuell noch mit dem trockenen Lappen auf dem Lack Staub gewischt. Zum Reinigen ist viel Wasser notwendig, damit die feinen Staubkörnchen heruntergespült werden und nicht im Schwamm verbleiben und dann den Lack zerkratzen. Das Waschen des ganzen Wagens mit nur einem Eimer Wasser, wie es häufig zu beobachten ist, schadet dem Lack mehr als allgemein angenommen wird. Bei starker Verschmutzung wäscht man mit Shampoon, das anschließend sofort mit viel Wasser heruntergespült werden muß.

Ein Pflegemittel für den Lack ist in längeren Abständen angebracht, keinesfalls aber jede Woche, denn durch das zu häufige Polieren wird der Lackoberfläche mehr geschadet als das Pflegemittel gutmachen kann.
Pflegemittel gibt es mit und ohne Schleifmittel. Schleifmittelhaltige Substanzen sollte man nur dann verwenden, wenn der Lack Verwitterungserscheinungen zeigt und blind geworden ist. Bei einwandfreiem Lack schaden Hilfsmittel nur. Pflegemittel ohne schleifende Wirkung sind zum Beispiel Globo-Autobalsam und Globo-Auto-Glanz, während die Globo-Erzeugnisse Polish und Auto-Politur Feinpoliermittel mit schleifender Wirkung enthalten.

Unterbodenschutz

Der Wagenboden und die Teile der Radaufhängungen sind dem Straßenschmutz, Steinschlag und Spritzwasser am meisten ausgesetzt. Sie werden vielfach mit Graphitöl eingesprüht. Graphitöl kriecht zwar gut in Ecken und Winkel, es schützt aber nicht lange, sondern wird vom Fahrtwind und Spritzwasser bald abgespült. Wesentlich dauerhafter sind die Unterboden-Schutzmassen Ubotex 80 (serienmäßig beim 601) und Eiwa. Ist der Wagenboden bereits mit einer solchen Schutzmasse versehen, so braucht er keine zusätzlichen Pflegemittel. Es ist aber notwendig, den Anstrich ein- bis zweimal im Jahr zu kontrollieren und eventuelle Risse und Spalten zuzustreichen. Dabei sollten auch die Teile (Achsteile, Bremsleitungen usw.) gestrichen werden, die keinen besonderen Schutzanstrich haben. Solche Unterboden-Schutzmassen erfordern aber einen sauberen und vor allem absolut trockenen Untergrund, sonst haften sie schlecht bzw. fördern die Unterrostung.

Korrosionsschutz

Es gibt außerdem eine ganze Reihe von temporären (zeitweisen) Korrosionsschutzmitteln, zahlreiche Schutzwachssorten und mineralölhaltiges Elaskon K 60. Ich habe mit dem Elaskon die besten Erfahrungen gemacht. Es hält auch an den besonders gefährdeten Stellen, die im Spritzbereich der Räder liegen (Radkästen, Bodenpartien hinter den Rädern) am längsten. Diese Mittel lassen sich alle gut versprühen. Dazu ist nicht unbedingt ein Kompressor notwendig. Für den Hausgebrauch eignet sich der Becas-Sprüher, der die Luft des Reserverades zum Sprühen benutzt. Ich verwende seit Jahren einen Staubsauger mittlerer Größe, an dessen Druckseite eine Sprühflasche angeschlossen wird.

Kondenswasser

Die Karosserie hat nicht nur sichtbare Flächen, die man von außen behandeln kann. In den Hohlräumen der Verstärkungsprofile (Längsträger, Querträger) bildet sich leicht Kondenswasser, das nach längerer Zeit für die gefürchtete Durchrostung von innen nach außen sorgt. Die Profile sind mit Abflußlöchern versehen, durch die man auch ein Korrosionsschutzmittel einsprühen kann.

Das sollte aber nur dann geschehen, wenn nach längerem Schönwetter angenommen werden kann, daß die Hohlräume ohne Feuchtigkeit sind.

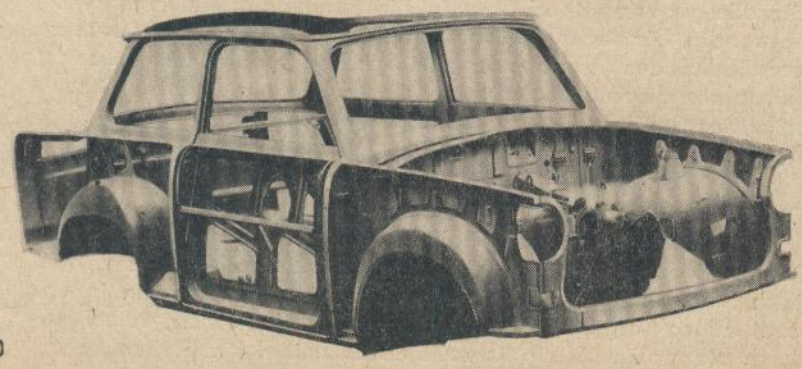
Garagen-probleme

Kondenswasser bildet sich bei Temperaturwechsel bevorzugt in schlecht belüfteten Räumen. Leider haben die meisten (ungeheizten) Garagen völlig unzureichende Lüftungen und noch dazu Böden aus Beton, die Feuchtigkeit wie eine Badewanne festhalten. In Kies verlegte Platten sind zweckmäßiger, denn hier kann das abtropfende Wasser durch die Spalten in den Boden sickern. Einige Löcher in den Türen reichen nicht aus, um eine intensive Lüftung und rasche Trocknung des Wagens zu ermöglichen. Dazu sind Öffnungen auf gegenüberliegenden Seiten erforderlich. Das für den Wagen günstigste Klima herrscht nach meinen Erfahrungen in Räumen, die vorn und hinten offen sind, durch die ständig der Wind weht. Mein Wagen stand nur unter solchen Umständen, ich hatte noch nie Ärger mit Durchrostungen.
In geschlossenen, ungeheizten Garagen empfiehlt es sich, ein Hygrometer (erhältlich in Optik- und Fotogeschäften) anzubringen und die relative Luftfeuchtigkeit zu kontrollieren. Sobald das Gerät mehr als 80 % anzeigt, sollten die Garagentüren offen bleiben oder der Wagen im Freien abgestellt werden.

Undichtheiten

Das Stahlblechgerippe der Karosserie zeigt die Abbildung 72. Nur die Außenhäute (Seiten, Dach, Hauben) bestehen aus Kunststoff. Die Nahtstellen sind mit Karosseriekitt abgedichtet. Durch Schwingungen und Temperatureinflüsse kann eine solche Verbindung im Laufe der Zeit undicht werden. Sie muß dann mit Kitt oder Regenleistenzement (erhältlich im Fachhandel) wieder verschlossen werden.
Wenn es im Wagen unter der vorderen Fußmatte ständig feucht ist, so kann auch eine undichte Stelle am Dach schuld daran sein. Besonders anfällig sind die Kanten links und rechts über der Windschutzscheibe. Wenn dort das Dichtmittel während der warmen

Abb. 72
Stahlblechgerippe der Karosserie



Sommermonate austrocknet und rissig wird, so dringt im Herbst Wasser ein, läuft im Fensterholm nach unten und tropft unter dem Armaturenbrett auf den Wagenboden.

Innenverkleidung

Die Innenverkleidungen an den Türen und hinteren Seitenwänden sind mit Federspangen befestigt. Bei der Abnahme hebt man mit einem Schraubenzieher zunächst eine Ecke an und drückt dann Spange für Spange mit dem Schraubenzieher heraus. Die Klinge

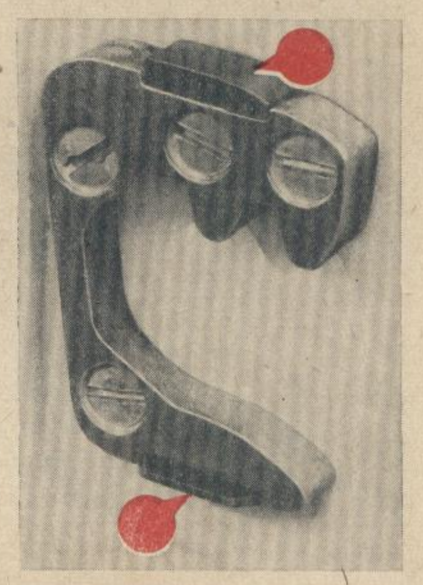




Abb. 73
Schließkeil am Türholm. Die Pfeile zeigen die Gleitstücke aus Kunststoff

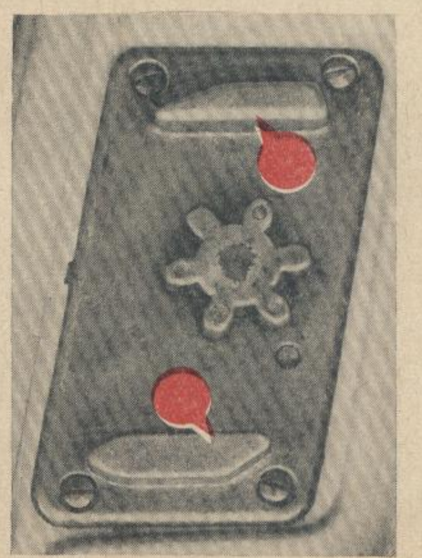


Abb. 74
Sternschloß an der Tür. Die Flächen (Pfeile) über und unter dem Stern gleiten auf der Kunststoffteilen des Schließkeils

des Schraubenziehers sollte den erforderlichen Druck unmittelbar neben der Spange ausüben. Zieht man am Rand der Verkleidung und wendet Gewalt an, so brechen meistens die Spangen. Vor Abnahme der Verkleidungen müssen an den Türen die Fensterkurbeln und die Innendrücker abgeschraubt und hinten die Sitze herausgenommen werden.

Türen

Durch Verschleiß und Erschütterungen stellt sich mit der Zeit ein Höhenspiel zwischen den Gleitflächen am Schließkeil und am Türschloß ein. Die Pfeile in den Abbildungen 73 und 74 zeigen die Gleitflächen. Die Tür läßt sich also im geschlossenen Zustand ein wenig anheben. Abhilfe ist durch Einsatz neuer Gleitstücke am Schließkeil oder durch einen neuen Schließkeil möglich. Beim Auswechseln muß die hintere Seitenverkleidung abgenommen werden.
Der Schließkeil läßt sich nach Lösen der Schrauben auch horizontal in bestimmten Grenzen verschieben, um eine in Richtung „auf" oder „zu" klappernde Tür zur Ruhe zu bringen. Läßt sich eine Tür schwer schließen (nur mit heftigem Zuschlagen), so hilft ein geringfügiges Verschieben des Schließkeils nach außen.

Türschloß

Wenn das Türschloß die Tür in geschlossener Stellung nicht zuhält, so ist meistens die kleine Feder (Abb. 75) gebrochen oder ausgehakt, die die Sperrklinke am Schloßstern unter Spannung hält. Hat man keine neue Feder, so kann man zunächst die alte entsprechend nachbiegen. Die dadurch etwas kürzer gewordene Feder funktioniert auch, man sollte aber bald für Ersatz sorgen.

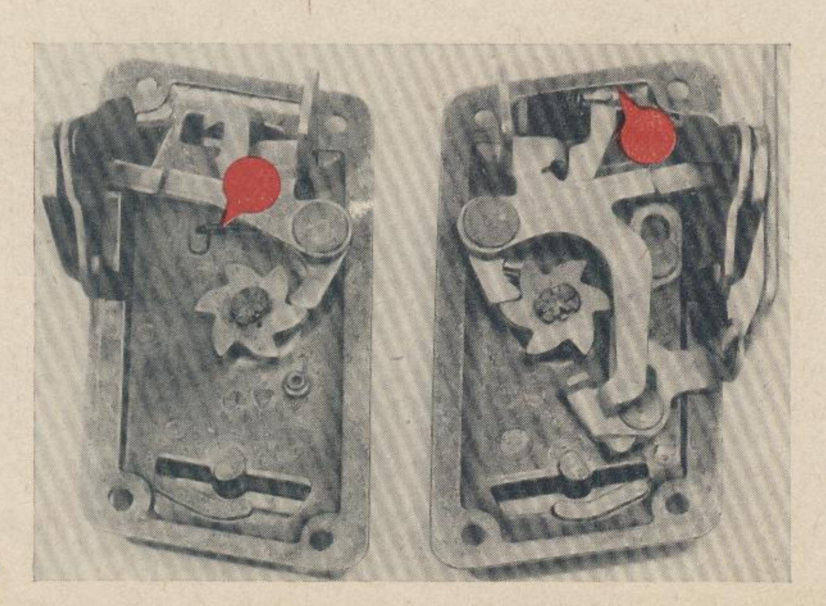


Abb. 75
Bei der neuen Ausführung des Sternschlosses (links) sorgt eine Torsionsfeder für die Verriegelung des Sterns (Pfeil). Die alte Ausführung (rechts) hatte eine Druckfeder (Pfeil)

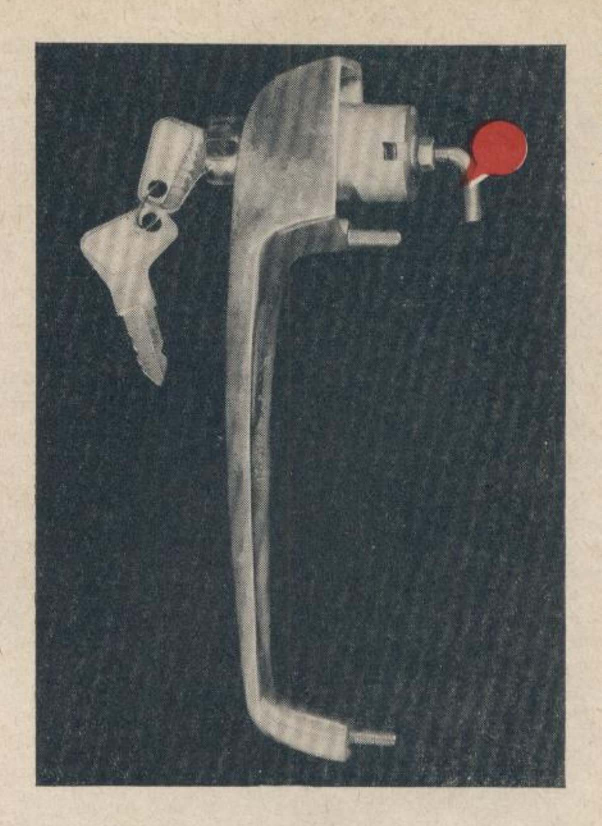


Abb. 76
Am Druckknopf des Türaußengriffes befindet sich ein Winkelhaken (Pfeil), der das Sternschloß öffnet

Betätigt der äußere Druckknopf nicht das Türschloß – man drückt ins Leere, ohne daß sich die Tür öffnet –, so hat sich meistens der Winkelhaken am Schließzylinder verdreht (Abb. 76). Er muß in aufgeschlossener Stellung der Taste am Türschloß gegenüberstehen und mit der Mutter gesichert werden.

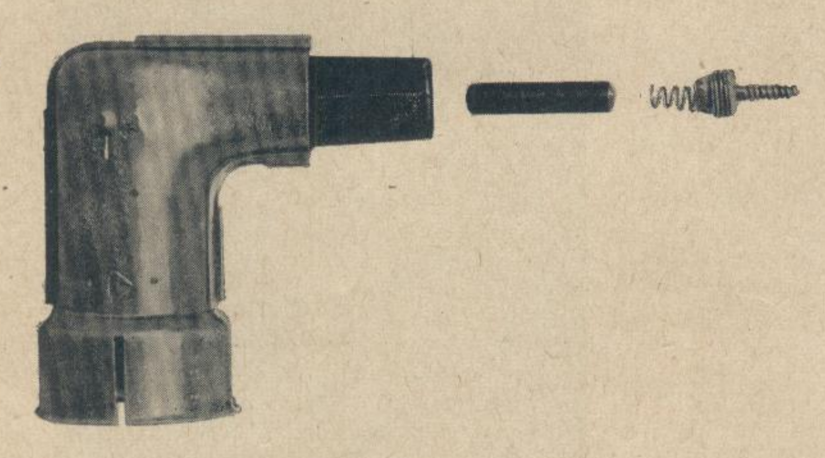
Die elektrische Anlage

Zündkerzen

Die Zündkerzen sollte man spätestens nach 10000 km wechseln, auch wenn sie anscheinend noch einwandfrei funktionieren. Ihr Isolator erwärmt sich während des Motorlaufs auf 500 bis 800 °C, damit Ölkohleteilchen sofort verbrennen. Diese „Selbstreinigungstemperatur" führt nach längerer Betriebszeit zur Bildung feinster Risse, es entstehen Kriechströme, die den Zündfunken schwächen. Zu alte Kerzen erschweren dadurch das Anspringen und erhöhen den Kraftstoffverbrauch.
Durchgebrannte Entstörwiderstände (Widerstandswert 7000 bis 10000 Ohm) in den Zündkerzensteckern können zum zeitweisen oder völligen Aussetzen der Zündung führen. Die Widerstände lassen sich nach Abschrauben des Steckers vom Zündkabel und Herausschrauben des Metallstücks, das die Verbindung zwischen

Stecker und Kabel herstellt, herausnehmen (Abb. 77). Zeigt die Oberfläche des Widerstandes Ruß- und Brandspuren, kleine Krater oder Risse, so ist er defekt und muß erneuert werden. Er kann dann auch nicht mehr die Ausstrahlung von Störwellen verhindern, die den UKW- und Fernsehempfang stören. Die Zündkabel müssen fest in ihren Anschlüssen an den Spulen stecken, damit ein einwandfreier Stromdurchgang gewährleistet ist. Bei neuen Entstörsteckern lassen sich die Widerstände nicht mehr auswechseln.

Abb. 77
Zündkerzenstecker,
Entstörwiderstand
herausgenommen



Schaltplan

Die elektrische Ausrüstung des Wagens ist gar nicht so „undurchsichtig", wie sie auf den ersten Blick vielleicht aussehen mag. Die Kabel haben verschiedenfarbige Isoliermäntel, und alle Aggregate mit mehr als zwei Anschlußklemmen haben geprägte genormte Klemmennummern. Der Schaltplan (siehe Anlage) gibt Auskunft, welches Kabel mit welcher Klemme verbunden ist, welche Farbe und welchen Querschnitt die Kabel haben. Grundsätzlich muß man wissen, daß zwei im Schaltplan sich kreuzende Kabel nur dann elektrisch miteinander verbunden sind, wenn die Kreuzungsstelle mit einem Punkt oder Kreis gekennzeichnet ist.

Die verlegten Leitungen sind bis auf wenige Ausnahmen alles Pluspole. Als gemeinsamer Minuspol für alle Aggregate dienen die Metallteile – Motorblock und Karosseriegerippe – des Wagens, die mit „Masse" bezeichnet werden. Das Minuskabel der Batterie ist im Getriebegehäuse mit „Masse" verbunden, und die Lampen und andere Stromverbraucher erhalten ihren „Masse"-Kontakt unmittelbar dort, wo sie befestigt sind, oder über ein kurzes Kabel vom nächstgelegenen Metallteil. Masseanschlüsse sind immer mit der Klemmennummer 31 bezeichnet. Weitere Einzelheiten sind aus dem farbigen Schaltplan (siehe Anlage) zu entnehmen.

Falls in ihrem Wagen andere Kabelfarben verwendet wurden, so gibt darüber der Schaltplan in Ihrer Betriebsanleitung Auskunft.

Für die Fehlersuche an der elektrischen Anlage ist eine Prüflampe, wie sie auch zur Zündeinstellung gebraucht wird, ein wichtiges Hilfsmittel. Ein Anschluß der Prüflampe wird irgendwo an Masse angeklemmt (Lack leitet keinen Strom!). Mit dem anderen Kontakt tastet man die Klemmen des zu prüfenden Stromkreises ab, nachdem man sich im Schaltplan über den Stromverlauf informiert hat. Ein Defekt läßt sich damit schnell ermitteln.
Leuchtet zum Beispiel ein Standlicht nicht, obwohl die Glühlampe und die Sicherung in Ordnung sind, so prüft man die einzelnen Klemmen dieses Stromkreises vom Lichtschalter über die Sicherung bis zur Klemme 58 (Standlicht) der Scheinwerferfassung. Leuchtet die Prüflampe noch am Ausgang der Sicherung (im Schaltplan linke, im Wagen obere Klemme) und bleibt an der Scheinwerferfassung dunkel, so muß in diesem Teil des Stromkreises der Fehler liegen. Die Ursache solcher Störungen sind größtenteils gelockerte Klemmschrauben an den Kabelklemmen oder durch Feuchtigkeit oxydierte Verbindungen. Im letzteren Fall hilft Blankkratzen des Kabels und der Klemme. Drahtbrüche innerhalb eines Kabelbaumes sind bei den sorgfältig verlegten Leitungen kaum möglich, allenfalls bricht einmal ein Kabel nahe der Klemme.
Biluxlampen sollte man beim Wechseln möglichst nicht mit den Fingern berühren, sondern mit einem sauberen Tuch anfassen, da Fettspuren auf dem Glaskolben beim Leuchten verdampfen und sich auf dem Reflektor niederschlagen, der davon blind wird.

Blinkanlage

Das Blinkrelais (Abb. 17), das die Blinklampen regelmäßig aufleuchten und verlöschen läßt, arbeitet abhängig von der Belastung. Fällt eine Glühlampe aus, so leuchtet die einwandfreie Lampe dauernd oder blinkt schneller, wenn sie eingeschaltet wird. Die Kontrollampe bleibt dabei dunkel. Blinken die Lampen einer Seite einwandfrei, beide Lampen auf der anderen Seite aber überhaupt nicht, so liegt der Fehler nicht am Blinkrelais, sondern an einer gelösten Kabelverbindung. Besonders die Kabelklemmschrauben am Lenksäulenschalter lockern sich leicht. Findet man dort nichts, so sollten die Anschlüsse an den Leitungsverbindern (Klemmleiste unter dem Armaturenbrett links neben der Lenksäule) geprüft werden.

Scheibenwischer

Der Scheibenwischermotor hat einen Endausschalter, der dafür sorgt, daß der Motor immer in einer bestimmten Stellung stehenbleibt. Bei Ausschaltung wird die Ankerwicklung kurzgeschlossen, so daß der Motor auch elektrisch abgebremst wird. Deshalb braucht der Wischermotor einen Umschalter mit vier Anschlüssen. Zwei davon (Nr. 31 und 31 b) schalten den Motor (in diesem besonderen Fall die Minusleitung) ein und aus, die beiden anderen (Nr. 54 und 54 d) sind bei ausgeschalteter Taste miteinander verbunden und schließen die Ankerwicklung kurz.

Abb. 78
Scheibenwischergestänge

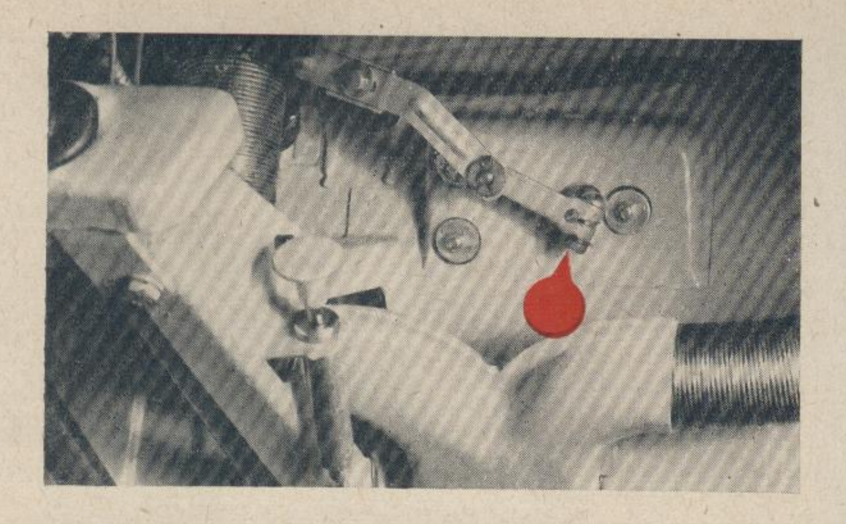
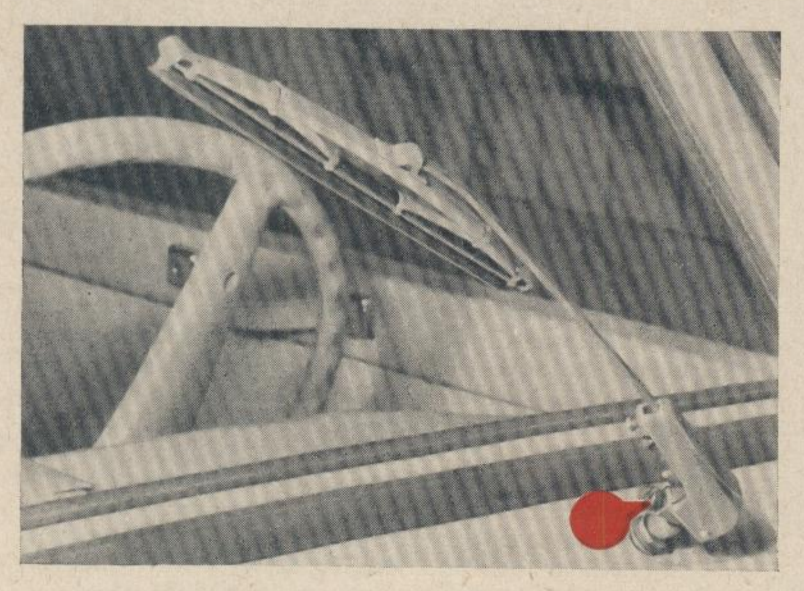


Abb. 79
Scheibenwischerarm



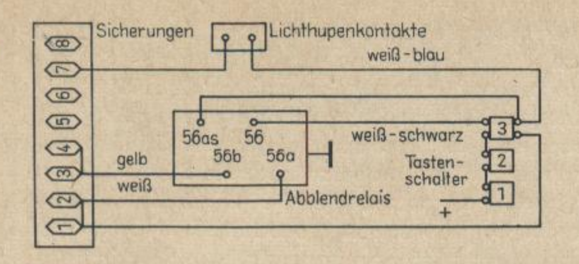
Bei ausgeschaltetem Motor sollen die Wischerarme nahe der Unterkante der Windschutzscheibe liegen. Dort stören sie nicht. Bleiben die Arme in anderer Lage stehen, so löst man die Schraube, die das Wischergestänge auf der Motorwelle festklemmt (Abb. 78, Pfeil). Durch Verdrehen der Gestängekurbel gegenüber der feststehenden Motorwelle können die Wischerarme in jede beliebige Endlage gebracht werden.
Schlagen die Wischerarme bei laufendem Wischermotor an der Scheibeneinfassung an (unten oder der linke Wischer am Seiten-

rand), so unterliegt das Gestänge einem erhöhten Verschleiß. Zur Korrektur kippt man die Wischerarme nach vorn und löst die Schrauben, die die Arme auf ihren Wellen halten (Abb. 79, Pfeil). Die Arme werden entsprechend gedreht und wieder festgeklemmt. Bei der Wagenwäsche sollten die Gummileisten der Scheibenwischer nicht vergessen werden, denn der anhaftende Staub besteht zum Teil aus sehr harten Körnchen, die die Windschutzscheibe zerkratzen. Aus diesem Grunde sollen die Scheibenwischer auch niemals auf der trockenen oder nur angesprühten Windschutzscheibe laufen, sondern erst dann eingeschaltet werden, wenn genügend Wasser vorhanden ist, das den Staub herunterspült. Wenn es nicht stark genug regnet, so kann man mit der Scheibenwaschanlage nachhelfen. Spröde und hart gewordene Gummileisten müssen erneuert werden. Sie hinterlassen Streifen auf der Scheibe, die die Sicht behindern.

Abblendrelais

Funktioniert das Relais des 601 S und L nicht (kein Geräusch hörbar), so sind die Kontakte im Lichthupenstromkreis zu prüfen. Vor allem die Klemmschrauben am Lenksäulenschalter lösen sich leicht. Hört man ein Klicken des Relais beim Betätigen des Lichthupenkontaktes und die Scheinwerfer schalten nicht um, so klemmt der Kippschalter im Abblendrelais. Meistens funktioniert er wieder, wenn man das Relais nach Abnahme der Schutzkappe einige Male von Hand betätigt bzw. den Kippschalter (schwarzes Kunststoffteil, auf das die Feder am Relaisanker wirkt) bewegt.
Der Einbau des elektromagnetischen Abblendschalters ist auch in die mit Tastenschaltern ausgestatteten Trabanttypen möglich, allerdings ohne die Sicherheitsschaltung, die beim Ausschalten der Scheinwerfer automatisch das Abblendlicht wählt. Die dritte Schalttaste von links, mit der das Abblend- bzw. Fernlicht eingeschaltet wird, muß durch eine Umschalttaste mit vier Anschlußklemmen ersetzt werden. Die Anschlüsse am Abblendrelais sind mit Kontaktfahnen für Flachstecker versehen. Besonders bei den drei dikken Leitungen, die bisher am Fußabblendschalter angeschlossen waren, ist auf einen einwandfreien Steckeranschluß zu achten, um Übergangswiderstände so gering wie möglich zu halten. Steht keine spezielle Zange zum Anquetschen der Flachstecker zur Verfügung, sollten die Leitungen am Stecker zusätzlich angelötet werden.
Die Abbildung 80 zeigt die Schaltung. Bei ausgeschalteten Scheinwerfern (Taste 3 nicht gedrückt) sind die oberen Klemmen der Umschalttaste miteinander verbunden, und die Lichthupe funktioniert wie üblich. Das hier ebenfalls angeschlossene Abblendrelais schaltet bei jeder Benutzung der Lichthupe einmal um. Da die zur Klemme 56 führende Leitung aber stromlos ist, arbeitet das Relais leer mit, ohne einen Stromkreis zu schließen bzw. zu unterbrechen.
Bei eingeschalteten Scheinwerfern (Tasten 1, 2 und 3 gedrückt) ist die Verbindung zwischen den oberen Klemmen der Umschalttaste 3 unterbrochen und damit die Lichthupe ausgeschaltet. Über die

Abb. 80
Elektromagnetisches
Abblendrelais
bei Tastenschaltern



unteren Klemmen der Taste erhält jetzt die Klemme 56 des Abblendrelais Strom, und je nach seiner Schaltstellung leuchtet das Abblendlicht oder das Fernlicht. Bei kurzem Druck des Hebels am Lenksäulenschalter in Richtung Lenkrad schaltet das Relais um.

Batterie

Die Batterieklemmen müssen fest sitzen und an ihren Berührungsstellen mit den Batteriepolen frei von Oxid sein, das dem Anlasserstrom einen hohen Widerstand entgegensetzt.

Die Gefäße und Trichter, mit denen in die Batteriezellen destilliertes Wasser nachgefüllt wird, müssen peinlich sauber sein, damit die Batterie nicht vorzeitig ausfällt. Die Flüssigkeit soll in den Zellen etwa 10 mm über den Platten stehen, aber nicht bis an den Rand des Verschlußstopfens. Über dem Flüssigkeitsspiegel (verdünnte Schwefelsäure) muß immer noch genügend Luftraum bleiben, in dem sich die bei intensiver Ladung entstehenden Gase sammeln können. Fehlt dieser Luftraum, so können die Gase nicht entweichen und treiben die Flüssigkeit durch die Entlüftungsbohrungen im Verschlußstopfen heraus. Auf den Metallteilen, die die Batterie berühren, entstehen die weißen Oxide und Rostflecken.

Mit abnehmender Temperatur sinkt die Leistungsfähigkeit der Batterie. Die 56-Ah-Batterie des Trabant ist bei −18 °C etwa an der Grenze ihrer Leistungsfähigkeit. Sinken die Temperaturen unter −18 °C und der Wagen steht über Nacht im Freien, so muß die Batterie warmgehalten oder ausgebaut und über Nacht in einem geheizten Raum aufbewahrt werden. Die warmgehaltene Batterie dreht auch bei strengem Frost den kalten Motor mit dem Anlasser schnell genug durch, so daß er gut anspringt.

Zwischen die angeschweißten Haltewinkel der Batterie paßt beim Trabant 601 auch die größere Batterie (6 V/84 Ah) vom Wartburg. Im Winter hat diese Batterie wesentlich mehr Reserven als der kleine Typ. Wenn Sie auch im Winter häufig fahren, so ist die große Batterie auf jeden Fall zu empfehlen. Als durchschnittliche Lebensdauer kann man bei der 56-Ah-Batterie etwa zwei Jahre oder besser zwei Winter rechnen. Die 84-Ah-Batterie hält länger. Sie startet bei mir sogar in ihrem vierten Winter, über drei Jahre nach der ersten Ladung, noch ohne jede Schwierigkeit.

Ladegerät

Fährt man überwiegend Kurzstrecken, so wird vor allem im Winter durch die häufigen Kaltstarts mehr Energie aus der Batterie entnommen, als die Lichtmaschine während der Fahrt wieder aufladen kann. Ein Nachladen der Batterie ist deshalb nicht zu vermeiden, wenn man nicht eines Morgens anschieben will. Ein kleines Ladegerät für 6 und 12 V mit 2 bis 2,5 A Ladestrom reicht dafür schon.
Wenn die Batterie voll geladen ist, geht der Ladestrom auf etwa ein Viertel des Anfangsstromes zurück. Dabei wird eine heftige Gasentwicklung in der Batterie vermieden, und das Gerät kann auch ohne Aufsicht, zum Beispiel über Nacht, angeschlossen bleiben. Ein solches Gerät kann man auch über die Handlampensteckdose an die im Wagen eingebaute Batterie anschließen, denn eine Konzentration von explosivem Knallgas, die bei mit hohem Ladestrom ladenden Geräten durch die heftige Gasentwicklung gegen Ende der Ladung auftreten kann, ist hier ausgeschlossen.

Anlasser

Beim Betätigen des Anlassers schaltet ein Elektromagnet den Strom für den Anlassermotor ein und rückt gleichzeitig das Anlasserritzel in den Zahnkranz am Schwungrad des Motors ein. In Anlaßstellung erhält der Elektromagnet vom Zündschloß über das dünne Kabel zur Klemme 50 des Anlassers Strom (Abb. 81). Wird bei diesem Kabel nicht auf einen festen Sitz der Klemmschrauben geachtet, so kann der Magnet hin und her flattern, wobei die Zähne des Ritzels und des Zahnkranzes am Schwungrad beschädigt werden können. Wenn die Verschraubung des dicken Batteriekabels am Anlasser und des Massekabels am Getriebegehäuse nicht einwandfrei fest sitzt, so ergeben sich für den hohen Anlaß-

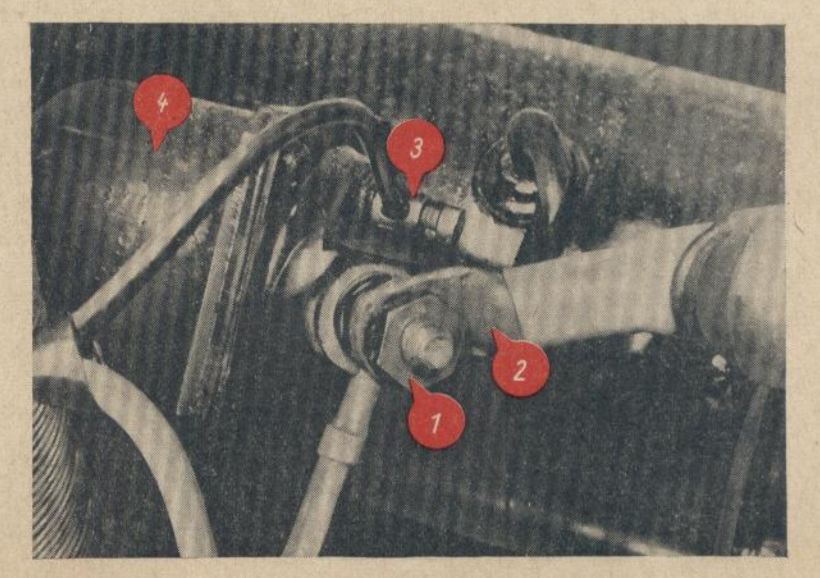


Abb. 81
Anschlüsse des Anlassers:
1 – Batteriekabelklemme,
2 – Kabelschuh,
3 – Klemme 50,
4 – Elektromagnet

strom zu große Übergangswiderstände, die den Anlasser vor allem bei Kälte nicht richtig durchziehen lassen.
Die dicken Batterieleitungen (Querschnitt 35 mm^2) aus Aluminium hatten einige Jahre aufgequetschte Kabelschuhe aus Kupfer. Dringt mit der Zeit dort Feuchtigkeit ein, so besteht die Gefahr der elektrochemischen Korrosion, die die Übergangswiderstände erheblich vergrößert und dazu führt, daß der Anlasser trotz einwandfrei geladener Batterie schon bei geringem Frost sehr langsam dreht und stehenbleibt, wenn der Motor anspringen will. Abhilfe ist durch Erneuerung des kompletten Kabels möglich.
Arbeitet der Anlasser nicht, obwohl beim Einschalten ein Klicken des Elektromagneten zu hören ist, so klemmt das Ritzel auf der Verzahnung der Ankerwelle (durch steifes Fett im Winter). Durch Verbinden des Batteriekabelanschlusses mit dem Hauptstromanschluß (M-8-Schraube unterhalb des Batterieanschlusses) mit einem Schraubenzieher, läßt sich der Fehler manchmal wieder beseitigen. Der Anlasser dreht dabei leer und heult auf. Man darf ihn aber nur kurzzeitig einige Male laufen lassen. Dabei ist zu beachten, daß der Schraubenzieher nirgendwo an Masse kommt, das gibt Kurzschluß. Er darf nur die beiden M-8-Anschlußschrauben am Elektromagneten miteinander verbinden.
Ist bei Einschalten des Anlassers überhaupt nichts zu hören, so liegt der Fehler im Stromkreis des Elektromagneten (Klemmen 50 am Anlasser und Zündschloß prüfen). Wenn Klemme 50 am Zündschloß beim Einschalten keinen Strom führt (mit Prüflampe feststellen), so liegt der Fehler im Zündschloß. Man kann dann durch kurzzeitiges Verbinden der Klemmen 30 und 50 starten, um weiterzukommen.

Lichtmaschine und Regler

Die Lichtmaschine erzeugt während der Fahrt den Strom für das Bordnetz und ladet die Batterie. Da mit steigender Spannung ihre Drehzahl steigt, ist ein Regler (Abb. 82) notwendig, der die Spannung auf einem in gewissen Grenzen gleichbleibenden Wert hält. In der Verbindung zwischen Lichtmaschine und Batterie liegt außerdem der Rückstromschalter, der die Lichtmaschine erst dann an die Batterie schaltet, wenn ihre Spannung gleich oder größer als die der Batteriespannung ist. Parallel zum Rückstromschalter ist die rote Ladekontrollampe im Tachometer angeschlossen. Sie verlischt, wenn sich die Kontakte des Rückstromschalters (Pfeil 1 in Abb. 82) mit zunehmender Drehzahl schließen.
Der mit dem Rückstromschalter kombinierte Spannungsregler – seine Kontakte zeigt Pfeil 2 in Abb. 82 – schaltet in niedrigen und mittleren Drehzahlen einen mit der Erregerwicklung der Lichtmaschine in Reihe liegenden Widerstand in rascher Folge (50- bis 200mal in der Sekunde) zu und ab und schließt bei hohen Drehzahlen die Erregerwicklung kurz. Der am Regleranker angebrachte Mittelkontakt pendelt dabei anfangs zwischen dem äußeren (rechten) Kontakt und der neutralen Schwebelage hin und her, bei höhe-

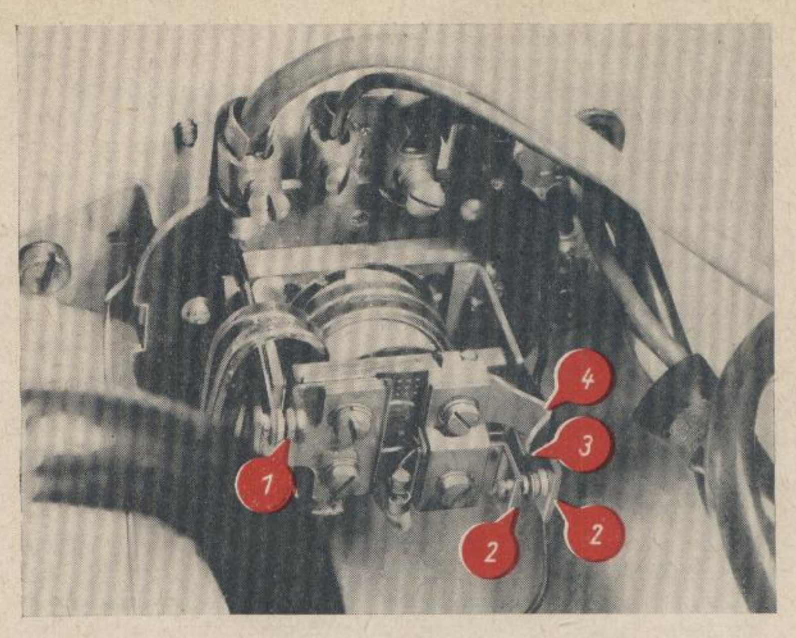


Abb. 82
Reglerschalter;
1 – Rückstromschalter,
2 – Schaltkontakte des Reglers
3 – Mittelkontakt am Regleranker,
4 – Federanschlagzunge,
Schraubklemmen von links nach rechts 51, 61, D +, DF, 31

ren Drehzahlen regelt er zwischen der Schwebelage und dem inneren, der Spule zugewandten Kontakt die Spannung der Lichtmaschine, die somit beim Trabant ständig auf 7,2 bis 7,5 Volt gehalten wird.

Ladespannung

Gemessen wird die Regelspannung mit einem guten Voltmeter, das an die Klemme 51 am Regler oder an die Batterieklemme (+) und mit dem negativen Anschluß an Masse (Klemme 31) angeschlossen wird. Ein Batteriekabel muß bei der Messung nach dem Anlassen des Motors abgeklemmt werden (Motor oberhalb Leerlaufdrehzahl halten!). Lampen und andere Stromverbraucher sind auszuschalten. Die vom Voltmeter angezeigte Spannung muß bei mittleren und hohen Drehzahlen des Motors im Bereich 7,2 bis 7,5 Volt liegen. Ist sie niedriger, so wird die Batterie zu wenig geladen und umgekehrt. Durch Änderung der Federkraft (Nachbiegen der Federanschlagzunge – Pfeil 4), die den Regleranker vom Magnetschuh des Spulenkerns wegdrückt, kann die geregelte Spannung korrigiert werden. Größere Federkraft bzw. Biegen der Zunge (um kleinste Beträge!) in Richtung Feder ergibt höhere Spannung. Zur Korrektur sollte der Laie jedoch die Fachwerkstatt aufsuchen.

Lichtmaschinenfehler

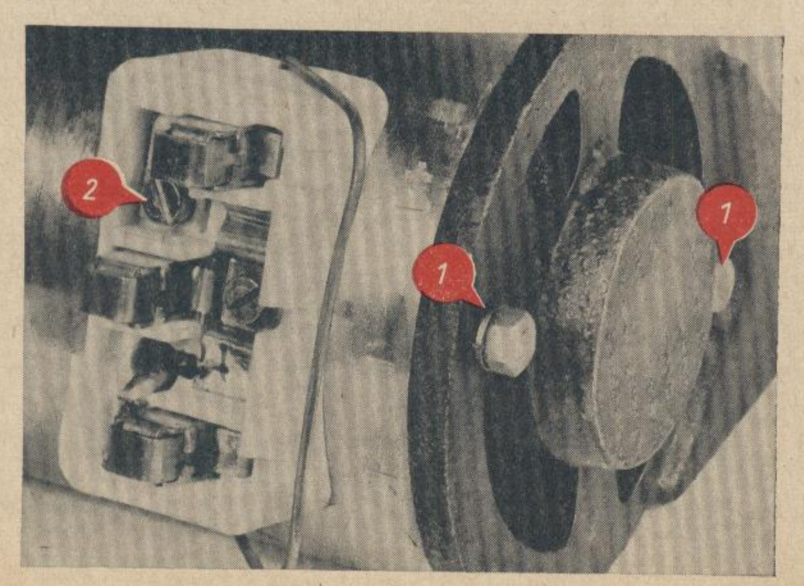
Die rote Ladekontrollampe zeigt nur an, daß die Lichtmaschine überhaupt Strom liefert. Ob dieser Strom hoch genug ist, die Batterie ausreichend zu laden, darüber kann sie keine Auskunft geben. Geht sie gar nicht aus, so ist der Fehler bei der Lichtmaschine oder

der Kabelverbindung zwischen Lichtmaschine und Regler zu suchen. Sämtliche Kabelklemmen müssen einwandfrei festsitzen. Geht die rote Lampe zunächst aus, leuchtet dann mit zunehmender Motordrehzahl wieder auf und brennt bei weiterer Drehzahlerhöhung heller, so steigt infolge eines Reglerschadens die Lichtmaschinenspannung übermäßig an. In diesem Fall klemmt meist der Regleranker (Schmutz, Fremdkörper am Magnetschuh oder Kontakt), und seine Kontakte können nicht frei spielen. Sieht man nach vorsichtiger Abnahme der Staubkappe am Regler nichts derartiges, so sollte das Kabel an der Klemme D + gelöst und mit einem Streifen Isolierband umwickelt werden, bevor man zur Werkstatt fährt. Fährt man mit diesem Defekt weiter, ohne das Lichtmaschinenkabel abzuklemmen, so können Regler und Lichtmaschine beschädigt werden.

Liefert die Lichtmaschine keinen Strom – der Rückstromschalter (Abb. 82) schließt beim Gasgeben seine Kontakte nicht, und die rote Lampe geht nicht aus –, so liegt das häufig an Schmutz, der die Kohlebürsten in ihren Führungen festklemmt. Besonders in ländlichen Gegenden mit viel Staub auf den Straßen ist beim Trabant mit diesem Fehler zu rechnen, denn die Lichtmaschine liegt ziemlich weit unten. Da von den Ventilatorflügeln an der Keilriemenscheibe ständig Kühlluft durch die Lichtmaschine hindurch gesaugt wird, kommt Staub mit hinein, trotz der Gummikappe, die beim Trabant 601 die Ansaugseite nach vorn abschirmt. Die Lichtmaschine muß dann zerlegt und gereinigt werden. Das Schildlager mit den Bürsten läßt sich erst dann abnehmen, wenn außer den beiden Sechskantmuttern auch die Schlitzschraube zwischen den Anschlußklemmen (Abb. 83) um zwei bis drei Gänge gelöst wird. – Die gesicherte Schraube darf nur gelöst, nicht völlig herausgeschraubt werden.



Abb. 83
Lichtmaschine;
1 – Sechskantmuttern der Schildlagerbefestigung,
2 – Klemmschraube der Stromschiene



Basteltips und praktisches Zubehör

Die folgenden Seiten sind Anregungen gewidmet, wie man seinen Trabant ausstatten bzw. persönlichen Wünschen anpassen kann. Dabei handelt es sich sowohl um nützliche Kleinigkeiten als auch um Maßnahmen, die den Fahrkomfort und die Betriebssicherheit des Wagens erhöhen. Die meisten Basteltips lassen sich bei etwas handwerklichem Geschick mit Blechschere, Eisensäge, Feile und Handbohrmaschine mit den entsprechenden Spiralbohrern verwirklichen.

Auf die Beschreibung äußerlicher Verschönerungsarbeiten, wie Anbringen zusätzlicher Chromleisten und Chrombeschläge, wurde verzichtet. Dafür gibt es genügend Beispiele, wie man es machen kann. Man sollte sich aber den Anbau von Chrombeschlägen genau überlegen. Jedes dieser Teile erfordert Bohrungen in der Karosserieaußenhaut. Diese Bohrungen dürfen nach Anbau des betreffenden Teiles kein Wasser nach innen durchlassen, sonst muß man damit rechnen, daß mit der Zeit die Bodengruppe von innen nach außen durchrostet. Außerdem brauchen Chromteile viel Pflege, wenn ihre Oberfläche recht lange erhalten bleiben soll. Wer die Zeit dafür nicht aufbringen will, sollte lieber auf den Chrom verzichten und dem Wagen mit Farbeffekten eine individuelle Note geben.

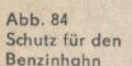
An das Herstellerwerk Sachsenring werden immer wieder Wünsche herangetragen, bestimmte Verbesserungen serienmäßig einzubauen. Das ist allerdings nicht so einfach, wie man sich das allgemein vorstellt. Nehmen wir ein Beispiel. Baut sich ein einzelner selbst eine Kühlluftregelung ein, so ist das ausschließlich seine Sache, für die das Werk natürlich nicht geradestehen kann. Für eine serienmäßige Kühlregelung muß aber das Werk die volle Garantie übernehmen! Garantieren heißt in diesem Fall auch, daß die Anlage so aufgebaut ist, daß Bedienungsfehler weitgehend ausgeschlossen sind. Das Werk würde in diesem Fall keine handbediente Kühlregelung befürworten bzw. einbauen, weil ernsthafte Schäden entstehen können, wenn vergessen wird, die Kühlluftdrosselklappe zu öffnen. Beim wassergekühlten Motor merkt der Fahrer spätestens, wenn der Kühler dampft, daß er vergessen hat, die Jalousie zu öffnen. Beim luftgekühlten Motor gibt es diese Sicherheitsbremse nicht, hier wird man an seine Vergeßlichkeit mitunter erst erinnert, wenn ein Kolben festsitzt.

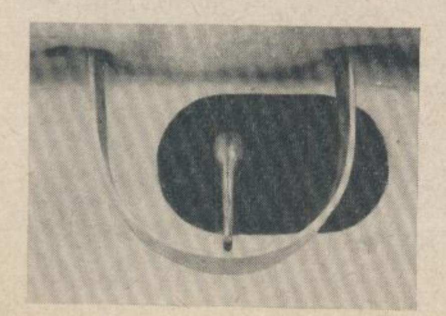
Dieses Beispiel zeigt, daß vor dem serienmäßigen Einbau einer Verbesserung oder Veränderung, und sei sie noch so unscheinbar, umfangreiche und zeitraubende Versuche notwendig sind. Außerdem hat ein Automobilwerk in erster Linie die Aufgabe, Autos zu bauen, und zwar möglichst viele. Wollte sich das gleiche Werk noch mit den zahlreichen individuellen Wünschen hinsichtlich Ausstattung und Zubehör befassen, so würde das eine Zersplitterung der vorhandenen Fertigungskapazität bedeuten, die auf jeden Fall zu Lasten der Gesamtstückzahl gehen müßte.

Jedes zusätzliche Teil würde außerdem das Fahrzeug verteuern und, auf die jährliche Gesamtstückzahl bezogen, Tonnen von Material erfordern. Bastelt sich der einzelne diese oder jene Kleinigkeit selbst, so belastet das das Werk und die Volkswirtschaft weder finanziell noch materiell, denn beim Bastelmaterial wird überwiegend auf vorhandene Abfälle und Reste zurückgegriffen, die man als „innere Reserven" bezeichnen kann. All das schließt natürlich nicht aus, daß die eine oder andere in diesem Kapitel beschriebene Verbesserung später einmal serienmäßig eingebaut wird. Die Basteltips geben darum Hinweise, wie man sich seinen Wagen heute schon wunschgemäß ausstatten kann.

Benzinhahn

Der Benzinhahn liegt zwar ziemlich hoch, es kann aber trotzdem vorkommen, daß ein Beifahrer mit großer Schuhnummer versehentlich daran stößt. Die Kunststoffmutter, die den Griff hält, bricht dann leicht aus, und der Kraftstoff fließt anstatt zum Vergaser auf die Straße. Ein anstelle des Knebels eingedrehter Sektkorken ist dann so ziemlich das einzige Mittel, um nach Hause zu kommen, wenn kein neuer Hahn zu bekommen ist. Besser ist es, den Benzinhahn zu schützen, bevor etwas derartiges passiert. Ein an der Stirnwand unter dem Kraftstoffbehälter angeschraubter Bügel aus 2-mm-Aluminiumblech schützt den Hahn, ohne seine Bedienung zu beeinträchtigen (Abb. 84).


Abb. 84
Schutz für den
Benzinhahn



Reservekontrolle

Die Umschaltung auf Reserve arbeitet wesentlich zuverlässiger als manche Benzinuhr, sie kann die Benzinuhr aber nicht ersetzen, denn in dem großen Bereich zwischen „voll" und „Reserve" (etwa 4 l) gibt allenfalls der Meßstab Auskunft. Wenn man den Verbrauch seines Wagens kennt, kann man nach dem Tanken ausrechnen, wie weit man mit der Füllung kommt. Man vergißt es aber meist sehr schnell wieder und muß dann zum Meßstab greifen. Als Gedächtnisstütze können die Zahlenrollen aus einem alten Tachometer dienen. Die Rollen werden mit einer Schraube hinter einem Blechausschnitt befestigt, so daß eine Zahlengruppe eingestellt werden kann (Abb. 85). Stellt man nach dem Tanken den Kilometerstand

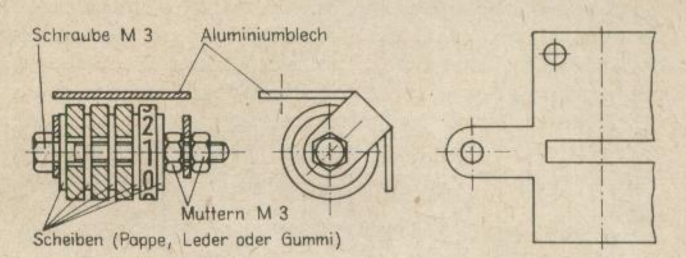


Abb. 85
Anstatt einer Benzinuhr

ein, den man mit der Tankfüllung erfahrungsgemäß erreicht, so genügt je ein Blick auf den Kilometerzähler und auf die eingestellte Zahl, um auch nach Tagen sofort zu wissen, für wieviel Kilometer noch Benzin vorhanden ist. Da eine Tankfüllung höchstens für etwa 300 km reicht, genügen schon drei Zahlenrollen.

Rückfahrscheinwerfer

Beim Wenden auf der Straße oder Rückwärtseinfahren in eine Toreinfahrt sind Rückfahrscheinwerfer eine willkommene Erleichterung. Die Schaltung eines solchen Scheinwerfers zeigt die Abbildung 86. Der Rückfahrscheinwerfer selbst kann an der hinteren Stoßstange befestigt oder auch in die Heckwand eingelassen werden. Bei der Einstellung (Neigung und Reichweite des Lichtstrahls) sind die Vorschriften des Herstellers zu beachten. Entsprechend StVZO darf der Leuchtkegel eines Rückfahrscheinwerfers die Fahr-

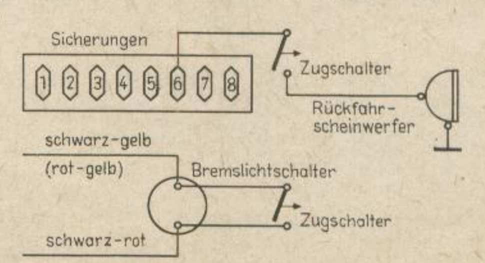


Abb. 86
Schaltung eines zusätzlichen Rückfahrscheinwerfers (oben), an Sicherung 6 nur bei Standlicht, Abblendlicht, Fernlicht wirksam; Schaltung der Bremsleuchten als Rückfahrbeleuchtung (unten)

bahn nur bis 10 m hinter dem Fahrzeug ausleuchten, um Blendungen des nachfolgenden Verkehrs auszuschließen.

Bremsleuchten als Rückfahrlicht

Den Anbau eines Rückfahrscheinwerfers kann man sich beim Trabant eigentlich sparen, denn seine Bremslichter leuchten so hell, daß ihr orangefarbenes Licht zum vorsichtigen Rückwärtsfahren völlig ausreicht. Beim Wartburg 1000 Typ 311/312 dienen die Bremslichter beispielsweise als Rückfahrscheinwerfer. Die Schaltung der Bremsleuchten für diesen Zweck ist aus der Abbildung 86 ersichtlich. Man braucht in diesem Fall nur die beiden Klemmen des Bremslichtschalters mit denen des Rückfahrschalters zu verbinden. Bei den Trabanttypen 601 S und L ist es jedoch ratsam, die an Sicherung 8, obere Klemme, angeschlossene rot-gelbe Leitung des Bremslichtstromkreises an Sicherung 7, obere Klemme, anzuschließen (siehe beiliegenden Schaltplan), denn die Sicherung 8 steht ständig unter Spannung. Die hier angeschlossenen Bremsleuchten würden darum auch im Stand aufleuchten, wenn man den Wagen mit eingelegtem Rückwärtsgang gegen Abrollen sichern will. Sicherung 7 führt dagegen nur bei eingeschalteter Zündung Spannung.
Entsprechend StVZO § 60, Abs. 2, dürfen ein Rückfahrscheinwerfer oder die als Rückfahrlicht geschalteten Bremsleuchten nur bei eingelegtem Rückwärtsgang aufleuchten. Diese Forderung setzt den Einbau eines mit dem Schalthebel gekoppelten Schalters voraus. Dazu eignet sich ein handelsüblicher mechanischer Bremslichtschalter, der bei Zug an der Schaltstange seine Kontakte schließt. Wie die Abbildung 87 zeigt, wird der Schalter mit einem Winkel an einer der Schrauben befestigt, die an der Spritzwand die Pedalwelle mit dem Kupplungs- und Bremspedal halten. Die Zugstange des Schalters weist in Richtung des Schaltarmes. Mit einer angeschraubten Lasche kann am Schaltarm eine Kette eingehängt werden, die über eine Zugfeder zur Schaltstange des Schalters führt. Wird der Schalthebel zum Einlegen des Rückwärtsgangs nach vorn gedrückt, so betätigt die Kette den Schalter. Die Länge der Kette und der Zugfeder ist so zu wählen, daß die Bremsleuchten bzw. der Rückfahrscheinwerfer nur bei eingelegtem Rückwärtsgang aufleuchten können.

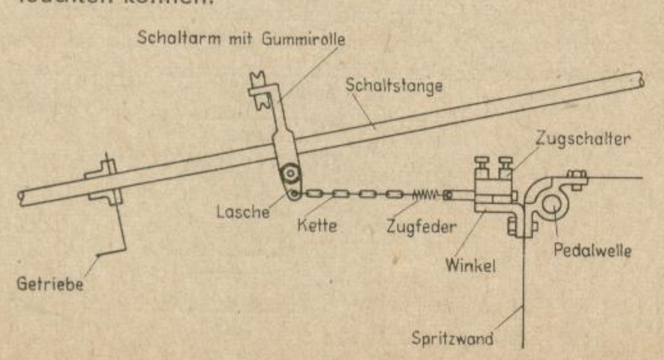


Abb. 87
Anordnung des Zugschalters, der bei eingelegtem Rückwärtsgang den Rückfahrscheinwerfer schaltet

Eine Kontrollampe, die das Funktionieren beider Bremsleuchten anzeigt, erhöht die Sicherheit, denn bei Ausfall einer Leuchte können sich folgenschwere Mißverständnisse (Verwechslung mit der Blinkleuchte) ergeben. Die Kontrollschaltung – sie ist natürlich

Bremslicht-kontrolle

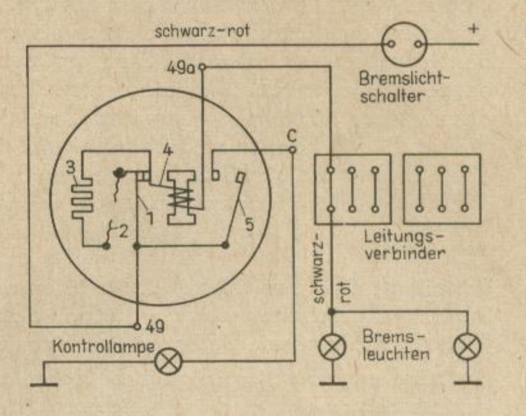


Abb. 88 Schaltung der Bremslichtkontrolle

auch bei Schaltung der Bremsleuchten als Rückfahrtlicht wirksam – läßt bei jeder Bremsbetätigung erkennen, ob beide Bremsleuchten funktionieren. Leuchtet nur eine Bremsleuchte, so bleibt die Kontrollampe dunkel, ebenso beim Ausfall des Bremslichtschalters, einem Kabelbruch usw. Wie die Abbildung 88 zeigt, dient ein Blinkgeber 6 V, 2 × 15 W, dessen Hitzdraht (2) defekt ist oder entfernt wurde, als Kontrollrelais. Der Strom fließt über den Blinkanker (1), über dessen auf Grund des defekten Hitzdrahtes geschlossenen Kontakte in die Stromspule 4, über Klemme 49 a zum Leitungsverbinder (unter dem Armaturenbrett) und zu den Bremsleuchten. Der Kontrollanker (5), der die Kontrollampe einschaltet, wird von der Stromspule nur angezogen, wenn der Gesamtstrom beider Leuchten fließt.

Das Kontrollrelais kann in der Nähe des Leitungsverbinders Platz finden. Die bisher dort angeschlossene schwarz-rote Leitung reicht dann bis zur Klemme 49. Ein kurzes Stück Leitung von 49 a zur Klemme des Leitungsverbinders, die Leitung von C zur Kontrollampe und der Masseanschluß der Lampe sind neu einzusetzen. Die Kontrollampe kann an der Unterkante des Armaturenbrettes angebracht werden.

Nebelscheinwerfer

Bei Nebel ermöglichen spezielle Nebelscheinwerfer eine bessere Sicht als die Hauptscheinwerfer des Wagens. Dafür gibt es folgende Gründe. Nebelscheinwerfer streuen ihr Licht mehr in die Breite und leuchten die Fahrbahnränder besser aus. Da sie möglichst tief angebracht werden, durchdringen ihre Strahlen den Nebel besser, denn er ist im allgemeinen in Bodennähe weniger dicht als in

höheren Regionen. Die Fassungen der Scheinwerferlampen haben besondere Abdeckklappen, die die Lichtstrahlen nicht direkt nach vorn, sondern nur über den Reflektor gespiegelt austreten lassen.

Dadurch wird die durch Reflexion des Direktlichtes an den Nebeltröpfchen entstehende „weiße Strahlenwand" vermieden, die bei den Hauptscheinwerfern die Sicht am meisten behindert. Gerade deshalb ist es nutzlos, nur einen Nebelscheinwerfer anzubringen, denn dieser dürfte nur gemeinsam mit den Hauptscheinwerfern (Abblendlicht) benutzt werden. Das direkt austretende Streulicht erzeugt aber die sichtbehindernde „weiße Wand", und sie macht die Vorteile des Nebelscheinwerfers wieder zunichte.

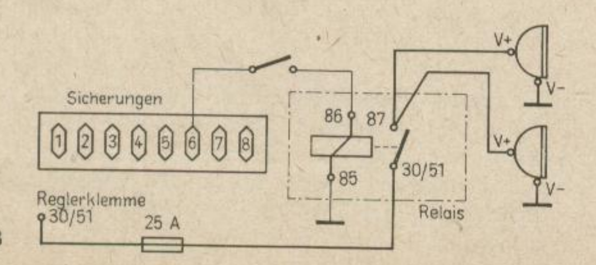
Anbau und Schaltung

Vorteilhaft sind zwei Nebelscheinwerfer, die gemeinsam mit dem Standlicht geschaltet werden dürfen. Dabei sind gemäß StVZO § 60, Abs. 1, folgende Bedingungen einzuhalten:

Sie müssen paarweise in gleicher Höhe, aber nicht höher als die Hauptscheinwerfer, und im gleichen Abstand von der Fahrzeugmitte angebracht sein. Ihr Abstand von der Außenkante des Fahrzeugs darf nicht mehr als 40 cm betragen. Der höchste Punkt des Lichtaustritts darf nicht höher als 75 cm, der tiefste nicht tiefer als 25 cm über der Fahrbahn liegen. Die Nebelscheinwerfer müssen vorschriftsmäßig eingestellt (Betriebsanleitung des Herstellers beachten) und so befestigt werden, daß ein unbeabsichtigtes Verstellen nicht eintreten kann. Sie müssen auch fest und vibrationsfrei sitzen, sonst verfehlen sie ihren Zweck. Sollte nach dem Anbau die ganze Stoßstange mit den Scheinwerfern bei jeder Bodenwelle wackeln, so ist eine Verstärkung der Stoßstangenbefestigung ratsam, auch um Brüchen vorzubeugen.

Abbildung 89 zeigt die Schaltung der Nebelscheinwerfer. Sie sind bei eingeschaltetem Standlicht betriebsbereit, verlöschen aber bei Parklicht. Das Relais – ein handelsübliches 6-Volt-Hornrelais – ist notwendig, um Überlastungen des Schalters und zu große Spannungsverluste zu vermeiden. Für die dünn gezeichneten Leitungen, in denen nur der geringe Relaisstrom fließt, genügt ein Querschnitt von 1 mm^2, für die dicken Leitungen sind 2,5 mm^2 erforderlich. Die 25-A-Sicherung kann in einem einzelnen Sicherungselement untergebracht werden, das frei hängend in die Leitung eingefügt wird. Solche Elemente sind handelsüblich, sie werden bei Motorrädern

Abb. 89
Schaltung der Nebelscheinwerfer



serienmäßig verwendet. Eine 25-A-Sicherung ist bei Verwendung von Halogenlampen erforderlich, andere Glühlampen kommen mit einer 15-A-Sicherung aus. Halogen-Nebelscheinwerfer sind wegen ihrer größeren Lichtausbeute vorzuziehen.

Halogenlampen

6-V-Halogenlampen haben eine Leistung von je 55 W und sind für eine Betriebsspannung von 6,3 V ausgelegt. Wird diese Spannung überschritten, so sinkt die Lebensdauer ganz erheblich. Eine Spannungsmessung unter Betriebsbedingungen (bei laufendem Motor in mittleren und höheren Drehzahlen) an den Lampenanschlüssen ist deshalb unerläßlich. Das Voltmeter wird dabei unmittelbar am Lampenanschluß bzw. Lampensockel angeschlossen. In der Abbildung 89 sind die Meßstellen mit V + (Plusanschluß des Voltmeters) und V — (Minusanschluß) gekennzeichnet. Wird hier bei laufendem Motor eine höhere Spannung als 6,3 V festgestellt, so sind für die Scheinwerferleitungen (ab Relaisklemme 87) längere Leitungen zu wählen.

Höhere Spannungen als 6,3 V können sich ergeben, weil die Lichtmaschinenspannung im Interesse einer ausreichenden Batterieladung auf etwa 7,5 V eingestellt wird. Bei Scheinwerferbelastung sinkt diese Spannung zwar auf 6,5 bis 7 V ab. Bei kurzen Leitungen und geringen Spannungsverlusten an den Klemmstellen kann die an den Halogenlampen ankommende Spannung aber immer noch zu hoch sein, so daß die Lampen bald durchbrennen.

Zweiklanghörner

Beim Einbau mehrerer Hörner oder Fanfaren ist ein Hornrelais erforderlich, dessen Spannungsspule (Klemmen 85 und 86) an Stelle des serienmäßigen kleinen Horns angeschlossen wird. Die in Abbildung 90 dick gezeichneten Leitungen sollen einen Querschnitt von 2,5 mm² haben und so kurz wie möglich gehalten werden, um Spannungsverluste zu vermeiden. Die 15-A-Sicherung kann in einer Sicherungshülse (serienmäßig bei Motorrädern) frei hängend in die Leitung eingefügt werden.

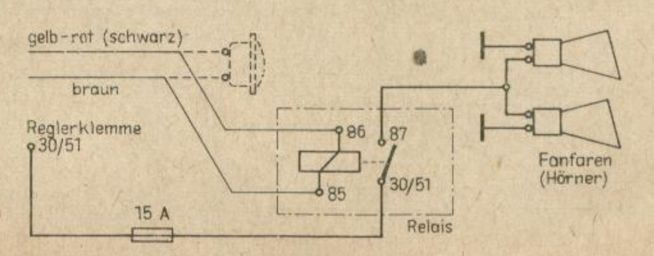


Abb. 90
Schaltung der Zweiklangfanfaren bzw. -hörner

Fanfaren

Fanfaren klingen angenehmer als die üblichen Aufschlaghörner. Die Hörner durchdringen aber besser den Verkehrslärm. Ihr schriller Klang übertönt die Motorengeräusche, während die Fanfarentöne zum Beispiel in der Fahrerkabine eines Lkw sich kaum vom allgemeinen Geräuschpegel unterscheiden und darum erst viel später wahrgenommen werden. Die Reichweite der Hörner ist größer, weil sie ihre Töne in einem schmalen Schallkegel vor allem nach vorn abstrahlen, während sich die Fanfarentöne auch seitlich und nach hinten ausbreiten. Fanfaren erscheinen deshalb vom Fahrersitz aus lauter, in ihrer Reichweite sind sie aber den Hörnern weit unterlegen.

Wenn man sich beim Überholen bemerkbar machen will, sind Hörner jedenfalls vorteilhafter. Sie werden sicher auch schon bemerkt haben, daß die Martinshörner (Fanfaren) der Polizei schlecht zu hören sind, während die mit zwei Aufschlaghörnern verschiedener Frequenz erzeugten Signale der Krankenwagen schon aus viel größerer Entfernung wahrgenommen werden. Ich hatte auf 6 V umgewickelte Wolga-Fanfaren im Wagen, ersetzte sie aber wieder durch Zweiklanghörner, mit denen ich die besseren Erfahrungen gemacht habe. Die Hörner sind mit 125 mm Durchmesser aber etwas größer als die serienmäßige (von den Motorrädern übernommene) Ausführung. Beide wurden an der gleichen Stelle mit einer längeren M-10-Schraube mit Mutter angebracht, eines hängend vor dem Halteblech am Radkasten, das andere stehend hinter dem Blech.

Warnblinkanlage

Zur Sicherung des im Notfall haltenden Wagens haben sich international Warnblinkanlagen bewährt, bei denen alle Blinkleuchten vorn und hinten gleichzeitig blinken. Man kann damit zum Beispiel Auffahrunfällen vorbeugen. Solche Warnblinkanlagen sind in un-

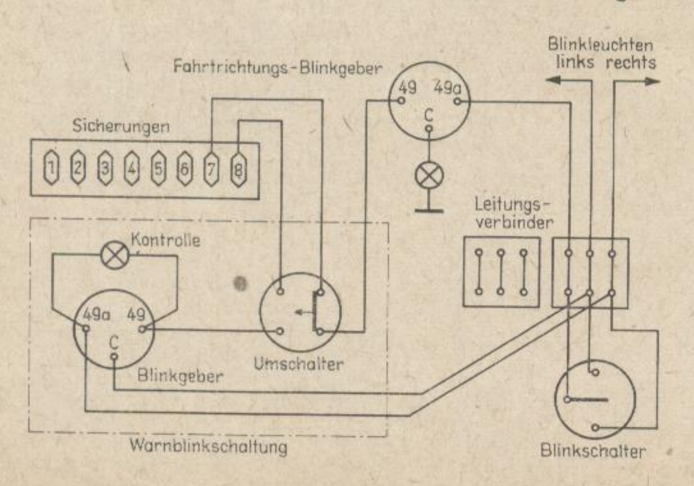


Abb. 91
Anschluß der Warnblinkanlage

serer Republik zugelassen. Sie entbinden den Fahrer auf der Autobahn jedoch nicht von der Pflicht, den Autobahndreibock etwa 50 m hinter dem Wagen am Fahrbahnrand aufzustellen. Zweifellos werden aber die Blinkleuchten der Warnanlage viel eher gesehen als der unbeleuchtete Dreibock.

Die Warnblinkvorrichtung muß so geschaltet sein, daß alle am Wagen (oder Zug) angebrachten Blinkleuchten gleichzeitig blinken und die Bedienung über e i n e n Schalter erfolgt. Die Wirksamkeit der Warnblinkvorrichtung muß dem Fahrer durch eine Kontrolllampe oder akustisch angezeigt werden. Die Schaltung in Abbildung 91 erfüllt diese Forderungen. Zum nachträglichen Einbau werden ein Blinkgeber 6 V, 2 × 15 W, ein Umschalter (Tastenumschalter, Schubumschalter oder Drehumschalter wie für den Scheibenwischer) sowie eine Kontrollampe mit Fassung gebraucht.

Dämpfung der Innengeräusche

Bevor man an die Dämpfung der Geräusche herangeht, muß der Wagen klapperfrei sein. Alle Schraubverbindungen müssen fest sitzen, so daß nirgends etwas scheuern oder anschlagen kann. Wenn bestimmte Schraubverbindungen auch im Werk einwandfrei angezogen waren, so können sie sich nach einigen tausend Fahrkilometern durch die Schwingungen und Erschütterungen, denen jedes einzelne Teil am Wagen ausgesetzt ist, doch wieder gelockert haben. Für die Kabelklemmen trifft das gleiche zu. Sämtliche Schrauben sollten deshalb von Zeit zu Zeit nachgezogen bzw. auf ihren festen Sitz überprüft werden.

Die Befestigungen der Stoßstangen, der unteren Frontverkleidung, der Auspuffanlage und des Kühlluftgehäuses am Motor verdienen besondere Aufmerksamkeit. Mitunter scheuern auch die im Motorraum verlegten Kabel unter ihren Befestigungsblechen und geben quietschende Geräusche von sich. Das Umwickeln dieser Stellen mit Isolierband hilft meistens. Die nur oben mit Flügelmuttern befestigte Rückenlehne kann an den unteren Auflagewinkeln scheuern und quietschen, und nicht zuletzt können die im Kofferraum mitgeführten Gegenstände einschließlich des Reserverades vielfältige Geräusche von sich geben.

Hat man diese Geräuschquellen beseitigt, so kann man darangehen, den Wagenboden mit Filz oder Schaumgummi auszulegen. Passend zugeschnittene Filzmatten werden bereits im Handel angeboten. Die Auskleidung des Wagenbodens dämpft vor allem die Rollgeräusche, die von den Rädern über die Radaufhängungen und Federn in die Karosserie übertragen werden. Die im Motorraum entstehenden Schallwellen lassen sich durch Bekleben der Trennwand zwischen Motor- und Innenraum mit Filz eindämmen. Man kann aber noch einiges erreichen, wenn die Auspuffanlage weitgehend spannungsfrei aufgehängt wird. Vor allem gilt das für die Aufhängung, mit der der Vorschalldämpfer links vor dem Radkasten des Vorderrads befestigt ist. Diese Aufhängung muß mit-

unter erheblich gedehnt werden, daß sie überhaupt paßt. Mit einigen Unterlegscheiben zwischen dem Karosserieblech und dem angeschraubten Winkel, an dem die Auspuffaufhängung befestigt wird, kann man die Aufhängung tiefer setzen (eventuell längere Schrauben verwenden), so daß sie ohne Dehnung des Gummielements paßt.

Auspuffanschluß Eine elastische Verbindung zwischen Auspuffkrümmer und Vorschalldämpfer vermindert beim Trabant 601 nicht nur die Motorgeräusche, sondern beseitigt auch das Dröhnen, das bei manchen Wagen besonders bei etwa 50 km/h im vierten Gang auftritt. Die beiden Schrauben an der Verbindung des Auspuffkrümmers mit dem Vorschalldämpfer sind normalerweise fest angezogen. Diese beiden Schrauben müssen gegen längere Schrauben M 10 × 90 ausgetauscht werden, so daß auch Kontermuttern, Kupplungsfedern usw. noch darauf passen, wie die Abbildung 92 zeigt. Die Druckfedern und Federhüllen stammen von einer alten Kupplungsdruckplatte des 601. Die 10 mm langen Distanzhülsen sind Rohrstücke mit etwa 11 mm Innendurchmesser. Die Hülsen und Federtüllen halten die Wärme weitgehend von den Federn fern, so daß sie nicht ausglühen.

Die unteren Muttern werden zunächst so weit angezogen, bis die Federn völlig zusammengedrückt sind. Danach werden diese Muttern eine halbe Umdrehung gelöst und mit den oberen Muttern gekontert. Die Federn stehen dabei unter maximaler Spannung, die Verbindung ist aber noch elastisch und läßt Bewegungen zwischen Auspuffkrümmer und Vorschalldämpfer zu. Dadurch werden weniger Schwingungen vom Motor auf die Auspuffanlage übertragen.

Die langen Schrauben lassen sich etwas schwieriger einfädeln als die kurzen. Das gilt vor allem für die von vorn gesehen rechte Schraube. Die Flanschplatte läßt sich aber auf dem Rohr verdrehen, so daß man die Bohrung an die für das Einfädeln günstigste Stelle bringen kann. Außerdem kann man den Vorschalldämpfer mit der Flanschplatte weit genug nach unten drücken, um die eingesteckten Schrauben in die Bohrungen im Flansch des Auspuffkrümmers einzuführen.

Die elastische Verbindung beugt auch Rißbildungen und Brüchen vor, die bei starrer Verschraubung häufig an der Karosserieecke vor dem linken Radkasten auftreten. Bei starrer Verschraubung machen sich die Motorschwingungen auf Grund des langen Hebelarmes vom Motor bis zur Aufhängung des Vorschalldämpfers an dieser Stelle besonders stark bemerkbar. Risse zeigen sich zuerst neben der Schraube, die den Winkel mit der Aufhängung des Vorschalldämpfers am Karosserieblech vor dem linken Radkasten hält. Neuerdings befindet sich an dieser Stelle noch eine quadratische Verstärkungsplatte, deren Kanten öfter auf Rißbildung kontrolliert werden sollten. Schraubenkopf und Verstärkerplatte liegen auf

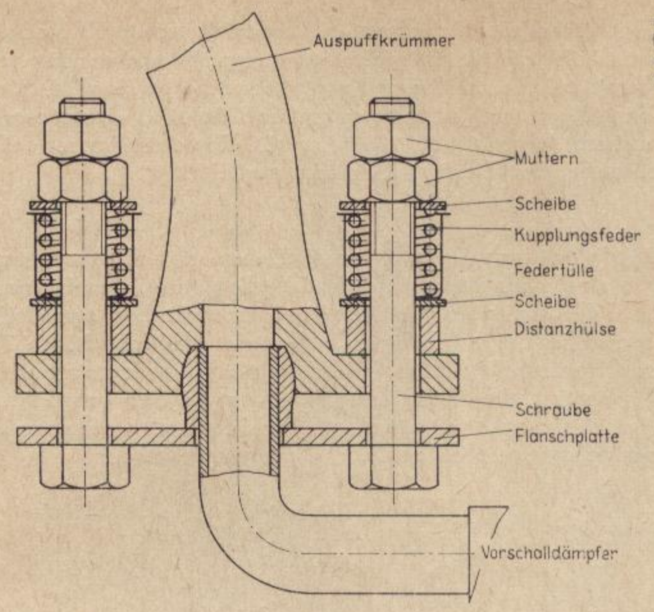


Abb. 92
Elastischer Anschluß des Vorschalldämpfers

dem waagerechten Blechteil unterhalb des Signalhorns. Eventuelle Risse sind von hier aus besser zu sehen als auf der stets verschmutzten Unterseite.
Vom VEB Sachsenring wird die elastische Auspuffverschraubung abgelehnt, weil dort unter ungünstigen Umständen Auspuffgase austreten und vielleicht auch in den Innenraum gelangen könnten. Ich habe bisher nichts Derartiges bemerkt, obwohl ich inzwischen in fünf Jahren rund 70 000 km mit dieser Verschraubung gefahren bin. Auch die Kupplungsfedern waren nach dieser Laufzeit noch funktionsfähig und brauchten nicht erneuert zu werden. Ob Federn anderer Qualität mit ähnlichen Abmessungen genauso gut halten, ist aber fraglich. Bei meinem Wagen gab es keinerlei Risse im Bereich der Aufhängung des Vorschalldämpfers, obwohl das Karosserieblech an dieser Stelle noch nicht verstärkt war. Bei einem neuen Wagen, den ich vorübergehend fuhr, genügten 14 000 km, um die Verstärkungsplatte aus dem Blech zu reißen und die Schweißnaht an der Frontseite unterhalb des linken Scheinwerfers zu lösen.

Elektrisches Fernthermometer

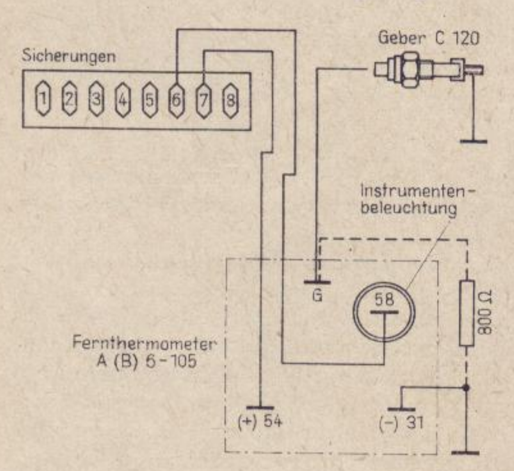
Zur Kontrolle der Motortemperatur hat sich bei mir ein Fernthermometer gut bewährt. Es läßt nicht nur die Betriebstemperatur erkennen, sondern signalisiert auch Fehler, die ohne Kontrollgerät nicht so schnell bemerkt werden. Eine übermäßige Dehnung des Keilriemens, der daraufhin teilweise auf den Riemenscheiben rutschte, bewirkte sofort einen Temperaturanstieg, der eindeutig erkennen ließ, daß etwas nicht stimmte.

Elektrische Fernthermometer, hergestellt vom VEB Meßgerätewerk Beierfeld, gibt es in rechteckiger (Typ A) und runder Ausführung (Typ B) für verschiedene Anzeigebereiche im Handel. Für den Trabant eignet sich das Thermometer B 6m–110, das einen Temperaturbereich von 40 bis 110 °C erfaßt. Der dazu passende Temperaturgeber hat die Typenbezeichnung C 120.

Einbau und Anschluß

Die günstigste Stelle für den Einbau des Thermometers ist der Platz zwischen Tachometer und Radioblende. Das Instrument liegt dort am besten im Blickfeld. Der für den Einbau erforderliche Ausschnitt hat bei rechteckigem Instrument die Maße 52 × 37 mm. Dieses Gerät bekommt man auch mit einer runden Frontblende mit Chromring, die nach Wunsch entfernt werden kann. Bei gleichem Ausschnitt im Armaturenbrett kann dadurch wahlweise die rechteckige oder runde Ausführung eingesetzt werden.

Abb. 93 Schaltung des Fernthermometers



Die elektrischen Anschlüsse sind aus der Abbildung 93 ersichtlich. Das Instrument bekommt an Sicherung 7 bei eingeschalteter Zündung Spannung. Die Instrumentenbeleuchtung ist wie die Tachometerbeleuchtung an Sicherung 6 (Standlicht rechts) angeschlossen.

Der Temperaturgeber wird an Stelle der hinteren M-6-Schraube eingeschraubt, die das Kühlluftgehäuse am Zylinderkopf des ersten Zylinders (in Fahrtrichtung links) hält. Die Abbildung 94 zeigt die Anschlußstelle. Am Geber wurde ein Drehteil aus Messing weich angelötet, dessen Abmessungen die Abbildung 95 zeigt. Das Teil kann am einfachsten aus einer Messingschraube M 10 angefertigt werden, deren Kopf mit 17 mm Schlüsselweite gemäß der Zeichnung ausgedreht und deren Schaft auf 6 mm abgedreht und mit M-6-Gewinde versehen wird.

Die Berührungsflächen des Kopfes und des Gebers müssen vor dem Zusammensetzen gut verzinnt werden, damit nicht nur am

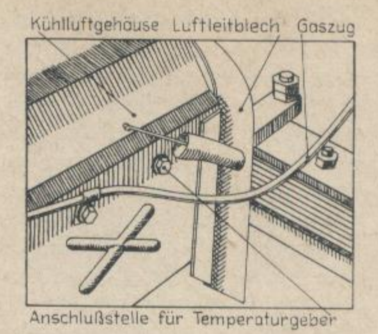


Abb. 94
Anschlußstelle des Temperaturgebers am Zylinderkopf

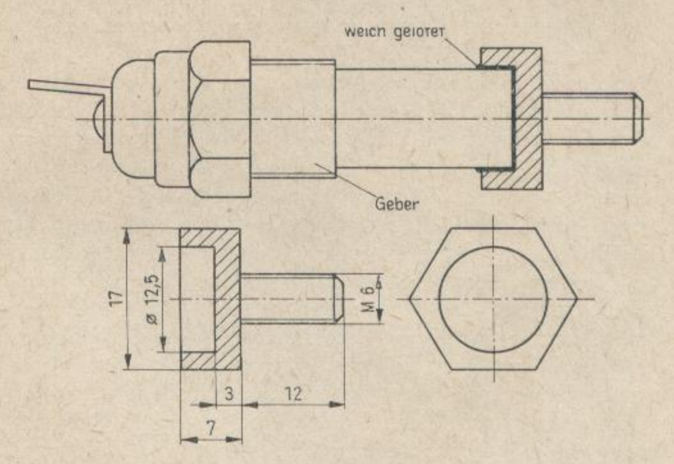


Abb. 95
Anschlußteil, am Geber angelötet

Rand, sondern auch an den Stirnflächen eine einwandfreie Lötverbindung gewährleistet ist. Das ist im Interesse der Festigkeit und des Wärmeüberganges wichtig. Für die Lötung reicht schon ein elektrischer Lötkolben mit 200 W Leistungsaufnahme. Beim Ein- und Ausschrauben des Gebers sollte der Schraubenschlüssel aber am Sechskant des angelöteten Kopfes und nicht an dem des Gebergehäuses angesetzt werden, um die Lötverbindung nicht überzubeanspruchen. Ich habe bereits mehrere Geber gelötet. Die Funktion des temperaturabhängigen Widerstandes am Gebergehäuse wurde durch die Lötung nicht beeinflußt.

Anzeigebereich und Korrektur

Das Instrument, das eigentlich für die Messung der Kühlwassertemperatur bei wassergekühlten Motoren ohne Überdruck-Kühlsystem entwickelt wurde, hat drei farbige Skalenfelder. Befindet sich der Zeiger im grünen Feld, so hat der wassergekühlte Motor die normale Betriebstemperatur, im blauen Bereich ist er zu kalt, im roten zu warm.

Beim luftgekühlten Trabantmotor sind die Verhältnisse anders. Die Betriebstemperatur ist bei dem beschriebenen Geberanschluß schon erreicht, wenn der Zeiger etwa in der Mitte des blauen Feldes steht. Überschreitet der Zeiger die Mittelstellung des grünen

Bereichs und steht etwa zwischen der Mitte und dem Anfang des roten Feldes, so können beim Abstellen schon Glühzündungen auftreten, die auf zu hohe Temperaturen hinweisen.
Zur Korrektur der Anzeige wurde der in Abbildung 93 gestrichelt eingezeichnete Widerstand von 800 Ohm zwischen Geberanschluß und Masse eingefügt. Er hat bei gleichen Temperaturen einen größeren Zeigerausschlag, also eine erhöhte Temperaturanzeige zur Folge. Die normale Betriebstemperatur entspricht dadurch dem vom grünen Feld erfaßten Bereich. Diesen Thermometeranschluß habe ich bei verschiedenen Wagen mit 23-PS- und 26-PS-Motoren ausprobiert. Damit ist aber noch nicht gewährleistet, daß die Anzeige auch bei allen anderen genau stimmen muß. Durch Weglassen oder Ändern des Korrekturwiderstandes lassen sich eventuelle Differenzen ausgleichen.
Nach dem Einbau des Thermometers sollte zunächst einmal ohne Korrekturwiderstand gefahren werden, um festzustellen, welche Temperatur sich auf größeren Strecken bei mittleren und höheren Geschwindigkeiten einstellt. Diese als normal anzusehende Betriebstemperatur sollte etwa in der ersten Hälfte des grünen Feldes liegen, also Zeigerstellung zwischen Mitte und blauem Feld. Zeigt das Instrument dabei zu wenig an – bei mir stand der Zeiger am Ende des blauen bzw. Anfang des grünen Feldes –, so ist die Korrektur mit dem Widerstand ratsam. Diese Prüfung sollte aber möglichst bei mittleren Außentemperaturen vorgenommen werden, also nicht bei Frost und auch nicht bei tropischer Hitze. Ergibt sich wider Erwarten eine zu hohe Temperaturanzeige, so kann die Zeigerstellung durch einen Widerstand (zwischen 500 und 1000 Ohm) vermindert werden, der am Geberanschluß G und an Klemme 54 (+) angeschlossen wird.

Drosselklappe für die Kühlluft

Die Kühlung des Motors muß auch bei hochsommerlichen Temperaturen und höchsten Belastungen (z. B. Bergfahrten) noch ausreichen. Das Kühlgebläse fördert aber unabhängig von der Drehzahl auch bei geringen Belastungen und im Winter die gleichen Luftmengen wie im Sommer. Bei Kältegraden erreicht deshalb der Motor höchstens auf längeren Strecken seine günstigste Betriebstemperatur. Auf Kurzstrecken und bei den auf vereisten Straßen möglichen geringen Geschwindigkeiten bleibt er überwiegend zu kalt. Das wirkt sich nachteilig auf den Verschleiß, den Kraftstoffverbrauch und auch auf die Heizung aus.
Bei mir hat sich unter diesen Bedingungen seit Jahren eine Drosselklappe bewährt, die die Kühlluft reduziert. Bei geschlossener oder teilweise geöffneter Drosselklappe erreicht der Motor auch bei Frost schon nach wenigen Kilometern Fahrstrecke die erforderliche Betriebstemperatur. Die Drosselklappe ist am Kühlluftaustritt hinter den Zylindern angeordnet, damit sie nur die Kühlluft und nicht auch die vor den Zylindern abgezweigte Heizluft reduziert. Sie wird

mit einem Bowdenzug von Hand bedient. Voraussetzung für ihren Einbau ist jedoch der Anschluß eines Fernthermometers, sonst hätte man keine Kontrollmöglichkeit, wann die Klappe zu öffnen bzw. zu schließen ist.

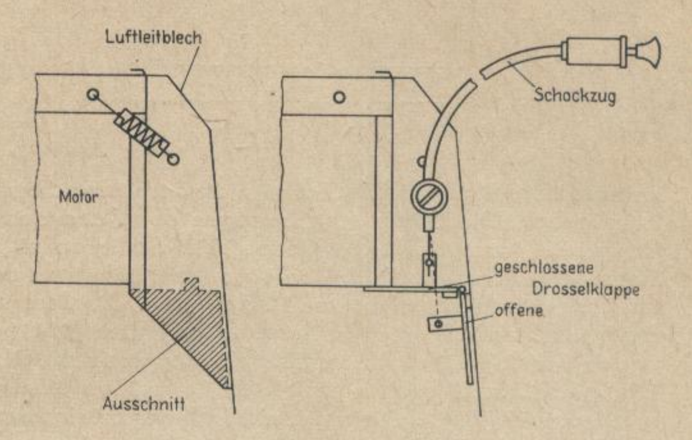


Abb. 96 Kühlluft-Drosselklappe im Luftleitblech

Einbau und Anschluß

Die Drosselklappe wurde in das Luftleitblech eingebaut, das hinter den Zylindern die Kühlluft nach unten ableitet. Die Anordnung der Klappe und ihre Stellungen zeigt die Abbildung 96 rechts. Das in Abbildung 96 links schraffiert gezeichnete Seitenteil des Luftleitbleches muß ausgeschnitten werden. Die Lage der Klappe, von innen gesehen, sowie der Anschluß des Bedienungszuges ist aus der Abbildung 97 ersichtlich. Die Abmessungen der Klappe selbst sowie die Lage der Scharniere und des Winkelhebels für den Bedienungszug zeigt die Abbildung 98. Für die Klappe wurde Pertinax verwendet, um Geräusche zu vermeiden. Ein Blechteil würde klappern.
Die Scharniere sind handelsübliche Schrankscharniere, etwa 35 mm lang. Die gerollten Teile wurden an den Enden ein wenig zusam-

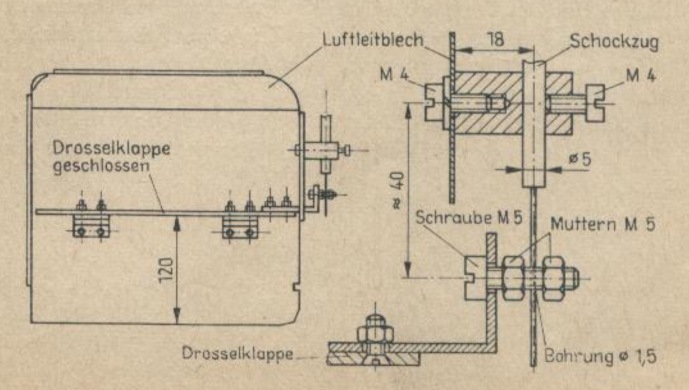
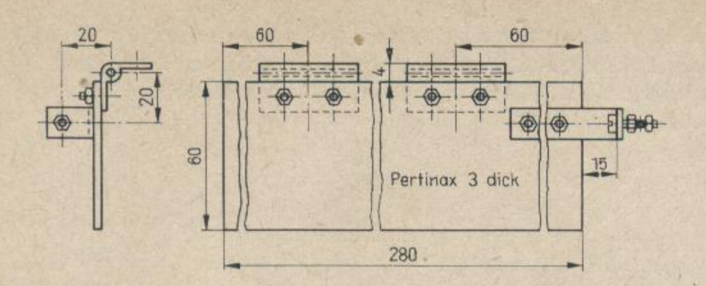


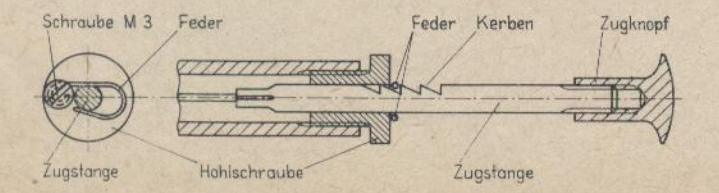
Abb. 97 Lage der Drosselklappe, Anschluß des Bedienungszuges

Abb. 98
Abmessungen der Drosselklappe



mengedrückt, damit die Drehstifte nicht herausrutschen und verloren gehen. Die Scharniere überragen den Rand der Drosselklappe um 4 mm, damit die Klappe beim Schließen nicht an die Sicken im Leitblech anstößt. Der Winkelhebel entstand aus einem 1,5 mm dicken Blechstreifen von 12 mm Breite. Die Scharniere und der Winkelhebel wurden mit Senkkopfschrauben (M 4) und Muttern an der Klappe bzw. am Luftleitblech angeschraubt. Die Schrauben sollten nach Anziehen der Muttern mit einem Hammerschlag gestaucht werden, damit sie sich nicht mit der Zeit lockern.
Die Einhaltung der 20-mm-Abstände der Drehachsen von Scharnieren und Winkelhebel (siehe Abbildung 98 links) ist wichtig, um mit dem Verstellweg eines handelsüblichen Starterzuges auszukommen. Werden die Abstände oder einer von ihnen größer gewählt, so reicht der Weg des Starterzuges für den Verstellwinkel der Klappe nicht mehr aus. Sie ließe sich dann nicht völlig schließen bzw. öffnen.
Für die Anlenkung des Stahldrahtes des Starterzuges wurde eine M-5-Schraube durchbohrt. Der Draht wird zwischen den beiden gegeneinander angezogenen Muttern festgeklemmt. Die Lage der 1,5-mm-Bohrung ist so zu wählen, daß sich die Schraube gegenüber dem Winkelhebel leicht drehen kann (siehe Abbildung 97).
Zur Befestigung der Hülle des Zuges am Luftleitblech dient 10-mm-Rundmaterial, das durchbohrt und mit Gewinde M 4 versehen wurde, wie die Abbildung 97 zeigt. Der Zuggriff des Starterzuges wurde mit einem Winkel rechts am Lenksäulenträger angebracht.
Sollte der Druck der Kühlluft die geschlossene Drosselklappe allmählich öffnen, so kann man am Zug eine Feststellvorrichtung anbringen. Dazu genügen schon einige Kerben in der Zugstange nahe der Endstellung, in die eine Feder eingreift. Die Feder rastet aus der entsprechenden Kerbe aus, wenn der Knopf mit der Zugstange ein wenig gedreht wird. Abbildung 99 zeigt die Anordnung

Abb. 99
Feststellvorrichtung am Bedienungszug



der Kerben und der Feder, für die etwa 0,5 mm dicker Federstahldraht erforderlich ist. Zur Befestigung der Feder am Kopf der Hohlschraube des Zuges dient eine Gewindebohrung M 3 und eine Schraube. Den runden Zugknopf kann man quadratisch feilen, er läßt sich dann besser drehen, um die Feder aus- und einzurasten.

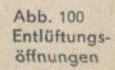
Heizung und Entlüftung

Bekanntlich arbeitet die Heizung intensiver, wenn man ein Fenster einen Spalt öffnet, weil dann im Innenraum kein Überdruck entsteht und Warmluft ungehindert einströmen kann. Beim Öffnen eines Türfensters wird es aber nur vorn einigermaßen warm, hinten bleibt es kalt, weil dort keine Luftbewegung stattfindet. Außerdem zieht es immer etwas, wenn ein Fenster auch nur um einen geringen Spalt geöffnet wird.
Eine Entlüftung im Fondraum sorgt dagegen für einen Luftwechsel im ganzen Wagen. Seit Ende 1969 hat der Trabant 601 Entlüftungsschlitze in den hinteren Dachträgern. Ihr nachträglicher Einbau ist jedoch nicht ohne weiteres möglich. Es kommt hierbei nicht nur auf die Öffnungen in den Dachträgern und auf die Zierblenden an. Unterhalb der Blenden sind von innen Entwässerungskästen eingeschweißt und abgedichtet, damit durch die Entlüftung kein Wasser in den Wagen gelangen kann.

Entlüftung am Heck

Eine wirksame Entlüftung läßt sich aber auch bei den älteren Typen mit einfachen Mitteln erreichen. Beim Trabant 601 liegen die Lampen für die Kennzeichenbeleuchtung innerhalb des Kofferraums, und die fünf Öffnungen für den Lichtaustritt sind mit Kunststoffscheiben abgedeckt. Entfernt man zwei dieser Scheiben – zweck-




Abb. 100 Entlüftungsöffnungen

mäßig die äußeren, da sie auf die Lichtverteilung und Kennzeichenausleuchtung den geringsten Einfluß nehmen –, so ist die Gesamtfläche dieser Öffnungen etwas größer als der innere Querschnitt der Heizleitung (Abb. 100). Damit wird ein ungehinderter Luftwechsel im Wagen erreicht. Da die Rückenlehne der hinteren Sitze an der Hutablagefläche nicht dicht schließt, kann die Luft aus dem Innenraum auf diesem Wege in den Kofferraum und durch die beiden Beleuchtungsfenster ausströmen. Wenn die Rückenlehne dicht an der Hutablage anschließen sollte, so kann man unter ihre Schrauben Gummischeiben (Wasserhahndichtungen) legen, die die Lehne in etwa 5 mm Abstand halten.

Versuche mit Rauch haben gezeigt, daß durch die Heckentlüftung erst bei etwa 55 km/h Geschwindigkeit Luft ins Freie strömt (Heizung voll eingeschaltet). Bei geringerer Geschwindigkeit reicht die einströmende Heizluft nicht aus, um einen spürbaren Luftdurchsatz zu erzeugen. Wird gleichzeitig ein Türfenster geöffnet, so strömt durch die Öffnung am Heck Luft in den Kofferraum hinein. Nässe wurde im Kofferraum jedoch nicht festgestellt, auch nicht beim Fahren im Regen mit um etwa 1 cm geöffnetem Türfenster. Im Sommer, wenn weitgehend mit geöffneten Türfenstern gefahren wird, dringt jedoch mehr Staub in den Kofferraum ein. Die Öffnungen sollten dann wieder geschlossen werden.

Intensivere Heizung

Seit dem II. Quartal 1973 hat der Trabant 601 serienmäßig eine wirksamere Heizung mit erweiterten Querschnitten (bis 80 mm), die der Volumenausdehnung der im Vorschalldämpfer aufgeheizten Luft Rechnung trägt. Damit werden Strömungsverluste vermieden, die bei der bisherigen Ausführung (gleiche Rohrdurchmesser für Kaltluft und Warmluft) den Wirkungsgrad stark reduziert hatten. Ein nachträglicher Einbau der neuen Anlage ist mit vertretbarem Aufwand nicht möglich.

Ein erweiterter Querschnitt kann aber auch durch den Anschluß einer zusätzlichen Heizleistung erreicht werden. Der VEB Lufttechnische Anlagen Berlin produziert ein solches System, bestehend aus einem Abzweigstück, zwei biegsamen Schalldämpfern als Heizleitungen und einem Stutzen mit Drosselklappe, der neben der Batterie in die Spritzwand eingesetzt wird. Diese Zusatzheizung, die im Sommer der erhöhten Frischluftzufuhr dient und auch die Geräusche reduziert, wird in den IFA-Fachfilialen einbaufertig angeboten (Preis 45,– M). Sie erhöht die Heizwirkung auf das 2,5-fache, denn im Innenraum wird damit schon nach 40 km Fahrstrecke eine Temperaturerhöhung gegenüber der Außentemperatur um 30 °C erreicht, die sich im Serienzustand erst nach 100 km einstellt.

Zusatzheizung

Da es nicht möglich ist, in absehbarer Zeit den Bedarf an Zusatzheizungen zu decken (in 14 Jahren wurden über 900 000 Trabant gebaut), enthalten die Abbildungen 101 und 102 die wichtigsten

Details für den Selbstbau. Die zweite Heizleitung wurde unmittelbar am Heizgeräuschdämpfer abgezweigt, sie führt links unter dem Armaturenbrett in den Innenraum. Der Abzweigstutzen, passend zum Innendurchmesser des Kopexrohres, wurde aus verzinktem Stahlblech gebogen, weich zusammengelötet, nach dem Anpassen an den Ausschnitt im Heizgeräuschdämpfer an den beiden nach außen gebogenen Laschen angeschraubt und an der Stoßstelle mit handelsüblichem Zweikomponentenkleber (Epasol EP 11) abgedichtet (Abb. 102 oben). Die Schaumstoffrohre (Schalldämpfer) entstanden aus Polyurethanplatten (als Sitzkissen in Camping- und Wirtschaftswarengeschäften erhältlich), die über Kopexrohr zum Rohr geformt, am Stoß zusammengenäht und mit Lenkerband (in Fahrradgeschäften erhältlich) umwickelt wurden. Die

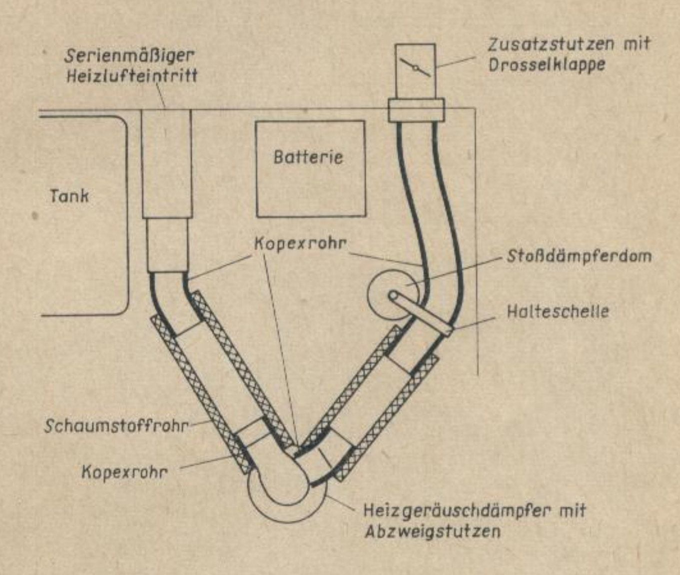
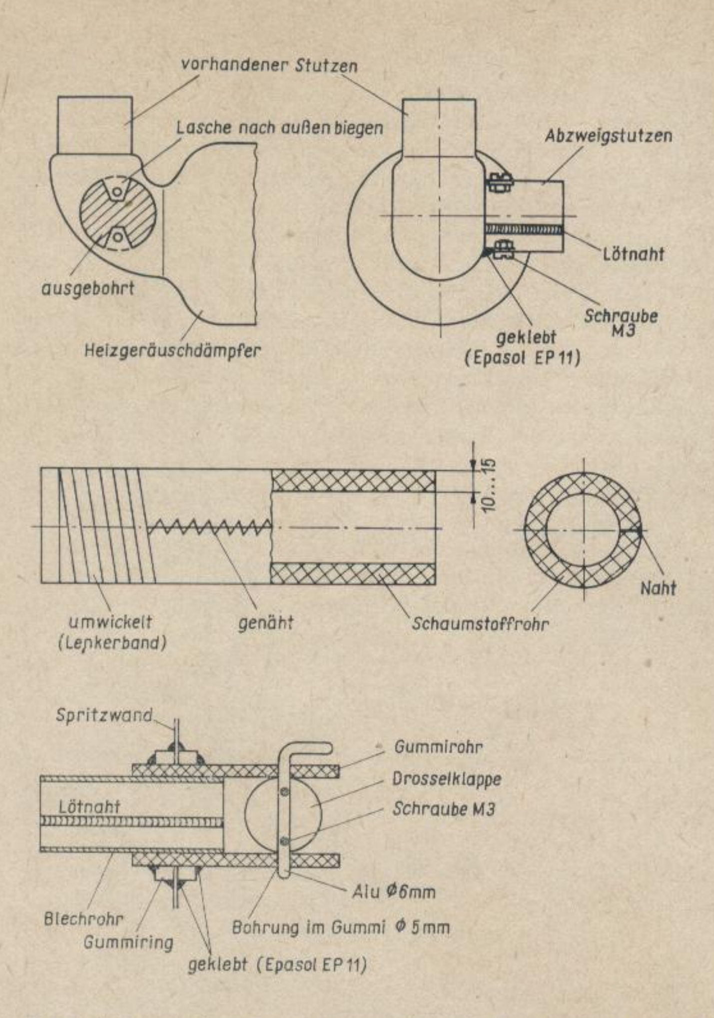


Abb. 101
Querschnittserweiterung durch zusätzliche Heizleitung

Wicklung soll nur vor Nässe schützen, sie darf den Schaumstoff nicht zusammendrücken (Abb. 102 Mitte).
Der Einmündungsstutzen für die zweite Heizleitung wurde unterhalb des um 35 mm höher angeschraubten Lichtmaschinenreglers in die Spritzwand eingesetzt. Auf das etwa 70 mm lange Rohr aus verzinktem Stahlblech, weich zusammengelötet, passend zum Innendurchmesser des Kopexrohres, wurde ein etwa 80 mm langes Gummirohr (ein Stück des Formschlauches vom Vergaser zum Ansauggeräuschdämpfer) geschoben, das die Drosselklappe enthält. Wird die Bohrung in der Spritzwand ein wenig kleiner gehalten als der Außendurchmesser des Gummirohres, so sitzt das Rohr straff in der Bohrung, und eine zusätzliche Befestigung durch geklebte Gummiringe erübrigt sich (Abb. 102 unten). Anstatt der Drosselklappe kann die Öffnung auch mit einem passenden Deckel (aus einer Plasteflasche geschnitten) verschlossen werden.

Abb. 102
Abzweigstutzen am Heizgeräuschdämpfer (oben), Schaumstoffrohr als Schalldämpfer (Mitte) und Einmündungsstutzen mit Drosselklappe (unten)



Heizgebläse

Die Wirkung der Zusatzheizung kann mit einem Elektrogebläse (Preis etwa 74,– M) noch weiter gesteigert werden. Auf Kurzstrecken und im Stadtverkehr hält es bei niedrigen Motordrehzahlen und im Leerlauf einen Luftdurchsatz aufrecht, der sich sonst erst bei mittleren Drehzahlen bzw. höheren Geschwindigkeiten einstellt. Wie Versuche ergaben, wird die Temperaturdifferenz von 30 °C zwischen innen und außen mit Elektrogebläse und zusätzlicher Heizleitung schon nach 30 km erreicht (allein mit Zusatzheizleitung nach 40 km, im Serienzustand nach 100 km). Der vom Gebläsehersteller empfohlene Einbau in Parallelschaltung (Abb. 103) macht jedoch die Wirksamkeit zum Teil wieder zunichte. Die Parallelschaltung bringt nur bei niedrigen Motordrehzahlen Vorteile. Bei höheren Drehzahlen und Geschwindigkeiten ist der vom Motorkühlgebläse geförderte Luftstrom viel kräftiger als der des Elektrogebläses. Die vom Motor kommende Luft strömt dann am Abzweigstück teilweise gegen den Luftdruck des (eingeschalteten) Elektro-

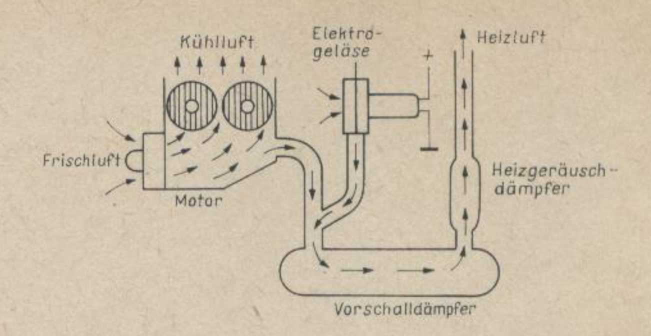


Abb. 103
Elektrogebläse in Parallelschaltung

gebläses und durch dessen Einlaßöffnung ins Freie. Bei ausgeschaltetem Elektrogebläse sind die Luftverluste, die die in den Innenraum geförderte Heizluftmenge reduzieren, noch größer.

Schaltung und Einbau

Bei Schaltung des Elektrogebläses in Reihe mit dem Motorkühlgebläse gibt es keine Luftverluste, sondern nur unbedeutende Strömungswiderstände (auf Grund der Querschnittsänderung). Das Gebläse wird direkt am Luftstutzen des Kühlluftgehäuses angeflanscht und mit Kopexrohr mit dem Vorschalldämpfer verbunden (Abb. 104). In diesem Zweig des Heizluftsystems fördert es kalte

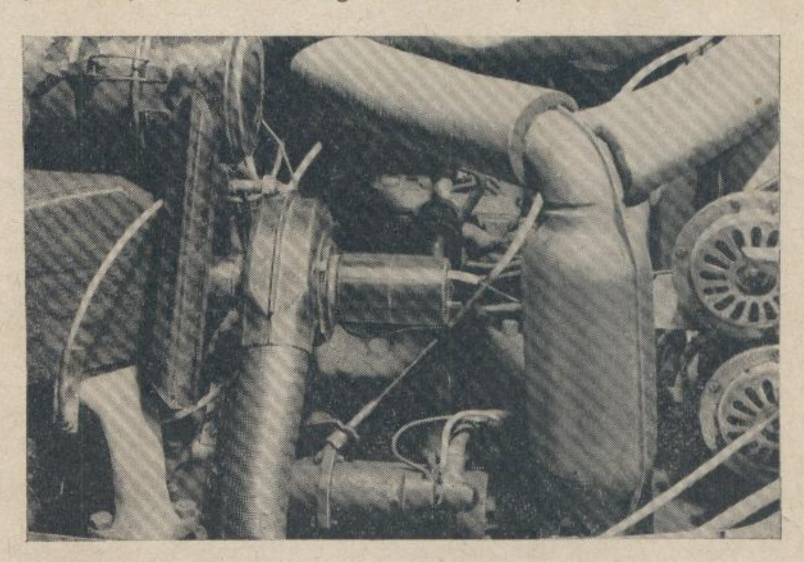
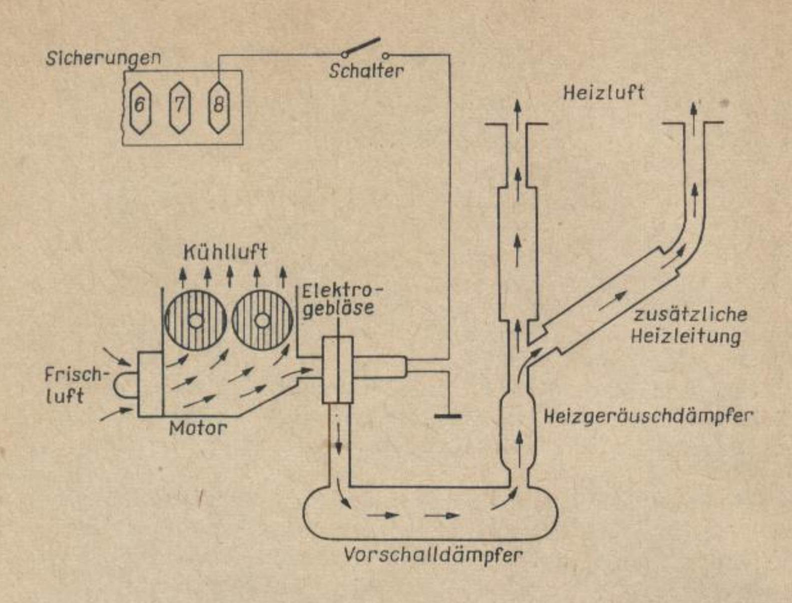


Abb. 104
Elektrogebläse am Kühlluftgehäuse angeflanscht, zusätzliche Heizleitung am Heizgeräuschdämpfer abgezweigt

Frischluft und ist für beide Heizleitungen wirksam (Abb. 105). Nur bei stillstehendem Motorkühlgebläse saugt das Elektrogebläse teilweise über die Zylinderkühlrippen vorgewärmte (aber nicht heiße) Luft an. Dadurch kann man noch längere Zeit (bis zum Auskühlen der Zylinder und des Vorschalldämpfers) im Stand nachheizen. Die in den Wagen strömende Heizluft ist dabei anfangs noch wärmer als während der Fahrt. Bei Kurzstrecken mit häufigen Aufenthalten ist das angenehm. Die Batterie wird dabei nur wenig

Abb. 105
Elektrogebläse
in Reihenschaltung



beansprucht, denn das Gebläse nimmt nur 22 Watt auf (zum Vergleich: Standlicht 30 W).

Für den Einbau von Reihenschaltung ist ein Anschlußflansch erforderlich, der auf den Rohrstutzen am Motorkühlgebläse paßt (Abb. 106). Er entstand aus verzinktem Stahlblech und Kopexrohr (25 mm lang), das weich eingelötet wurde. Mit dem Flansch wurde nach Entfernen der Gitterstäbe vor der Ansaugöffnung ein Stützwinkel (2,5 mm dick) am Gebläse angeschraubt (Schrauben M6), der an der nächstgelegenen Gehäuseschraube Halt findet (Stiftschraube M8 mit Mutter der Verbindung Motor/Getriebe). Ohne Abstützung würde der Rohrstutzen am Kühlluftgehäuse die Gebläsebelastung nicht lange aushalten. Abbildung 107 zeigt die Lage des Stützwinkels und die wichtigsten Maße. Abbildung 105 enthält den elektrischen Anschluß des Gebläses.

Vorschall-dämpfer

Der Vorschalldämpfer des Trabant ist durch das Spritzwasser stark rostgefährdet. Mit einem Schutzmantel, der gleichzeitig die Wärmeisolation verbessert, kann die Lebensdauer verlängert werden. Zur Ummantelung eignet sich u. a. glasfaserverstärktes Polyesterharz (Hobbyplast). Bei mir hat sich eine Isolierschicht aus Phon-Ex (Antidröhnspachtel) und Aluminiumfolie (Rackwitzer Haushaltsfolie) gut bewährt.

Der ausgebaute Vorschalldämpfer wurde gesäubert, entfettet und mit Phon-Ex bestrichen (Schichtdicke 1 bis 2 mm). Die Anschlußrohre und die Befestigungsnase blieben frei. Auf die noch nasse Phon-Ex-Schicht wurde Aluminiumfolie geklebt, an den Rundungen auch stückweise oder geknittert, bis der ganze Schalldämpfer bedeckt war. Die Aluminiumschicht bekam noch einen dünnen Über-

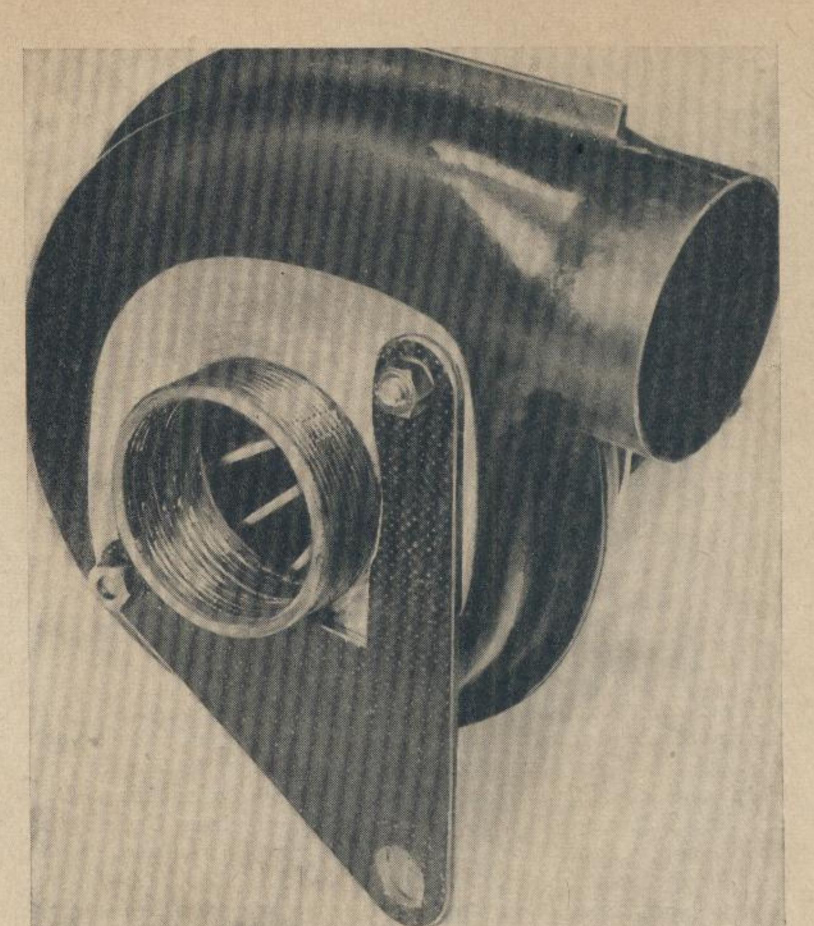


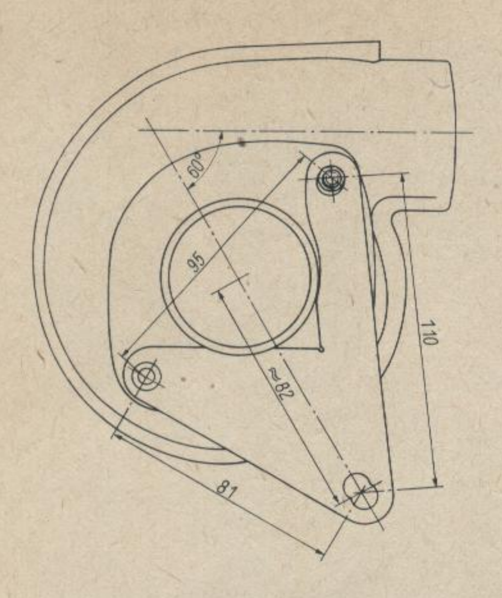
Abb. 106
Einbaufertiges Gebläse mit Flansch und Stützwinkel

zug aus Phon-Ex, um sie vor Frostschutzmitteln zu schützen. Nur Phon-Ex ohne die stützende Aluminiumzwischenlage hält nicht, es reißt bei höheren Temperaturen und bröckelt ab.

Ableiten der Heizluft

Bei hohen Außentemperaturen (Heizleitung auf den Frischlufteinlaß gesteckt) kann die frei in den Motorraum strömende Warmluft die Füllung des Motors verschlechtern (Leistungsminderung). Die Warmluft kann mit einem Stück Kopexrohr nach unten abgeleitet werden, das auf den Stutzen am Heizgeräuschdämpfer gesteckt und mit einer Schelle an der Halterung des Signalhorns befestigt wird. Die Verbindung zwischen dem Motorkühlluftgehäuse und dem Vorschalldämpfer darf nicht unterbrochen werden, die dünnen Bleche würden ohne den kühlenden Luftstrom verzundern. Sollte ein in Reihe eingefügtes Gebläse (entsprechend Abb. 104 und 105) zum Beispiel im Sommer ausgebaut werden, so ist dafür wieder das serienmäßige Kopexrohr einzusetzen.

Abb. 107
Lage und Hauptmaße des Flansches und Stützwinkels



Sicherung gegen unbefugtes Benutzen

Muß man den Wagen längere Zeit unbeaufsichtigt oder über Nacht auf der Straße stehen lassen, so ist eine zusätzliche Sicherung von Vorteil, zumal das Türschloß keinen hundertprozentigen Schutz bietet und das Zündschloß kurzgeschlossen werden kann. Eine absolute Sicherung gibt es nicht, man kann es einem Unbefugten aber sehr schwer machen, wenn man Sicherungen einbaut, die von der Serienausstattung des Wagens abweichen. Die Zeit, die gebraucht wird, um die betreffende Sicherung zu finden und unwirksam zu machen, fehlt einem unbefugten „Ausleiher" ja im allgemeinen. Mit nur einem Schalter, der irgendwo an versteckter Stelle angebracht wird, kann man zum Beispiel die Zündung zusätzlich unterbrechen. Der Schalter wird in die Leitung vom Zündschloß zu den Zündspulen, Klemmen 15, eingeschaltet. Schaltet man den Schalter aus, so erhalten die Zündspulen keine Spannung, obwohl die rote Ladekontrollampe im Tachometer bei eingeschaltetem Zündschloß leuchtet und vortäuscht, daß alles in Ordnung ist. Der Anlasser arbeitet auch, aber ein unbefugter Benutzer kann starten wie er will, der Motor springt nicht an. Sollte dabei die Batterie leergestartet werden, so ist das dem Verlust des Wagens durch Diebstahl immer noch vorzuziehen.
Ein größerer Aufwand ist für den Einbau einer akustischen Alarmanlage erforderlich, die schon bei Öffnen einer Tür mit einem Dauerton der Hupe anspricht. Die Hupe tönt auch weiter, wenn die Tür sofort wieder zugeschlagen wird. Werden zwei Hupen angeschlossen, so läßt sich ein Ton erzeugen, der derart auf die Nerven geht, daß derjenige, der das „Konzert" ausgelöst hat, kaum bei dem aufgebrochenen Fahrzeug bleibt, um nach Möglichkeiten zu

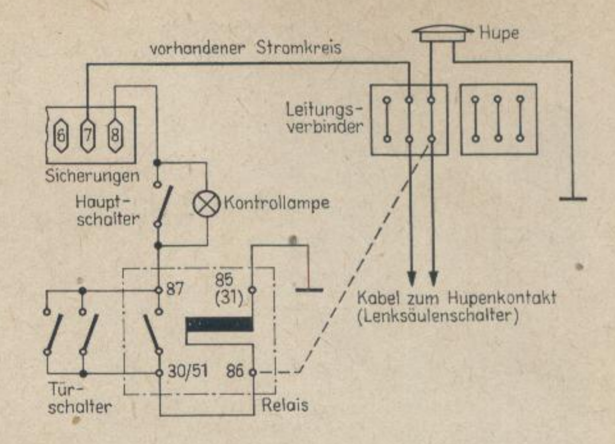


Abb. 108 Schaltung der Alarmanlage

suchen, wie der Krach abgestellt werden kann. Passanten werden sofort aufmerksam, und meist ist man selbst auch nicht so weit von seinem Fahrzeug entfernt, daß man den schrillen Dauerton nicht hören kann.

Abbildung 108 zeigt das Schaltbild der Alarmanlage, die am serienmäßigen Hupenstromkreis angeschlossen ist. Die gestrichelt gezeichnete Leitung verbindet die beiden Stromkreise. Bei eingeschaltetem Hauptschalter der Alarmanlage fließt Strom über die Türschalter zur Hupe. Gleichzeitig erhält die parallel zur Hupe angeschlossene Wicklung des Relais Strom. Dadurch schließen sich dessen Arbeitskontakte und überbrücken die Türschalter. Die Relaiswicklung und die Hupe erhalten weiter Strom über die Arbeitskontakte, auch wenn die Tür geschlossen und damit der Türschalter geöffnet wird.

Die parallel zum Hauptschalter angeschlossene Kontrollampe leuchtet bei ausgeschalteter Anlage, wenn eine Tür geöffnet wird, und zeigt das einwandfreie Arbeiten der Türschalter an. Die Türschalter (die beim Wartburg serienmäßige Ausführung) sind in die vorderen Türholme eingelassen (Abb. 109). Als Relais eignet sich ein handelsübliches Hornrelais, das unter der Instrumententafel angebracht werden kann. Die eingezeichneten Klemmennummern an den Relaisanschlüssen sind in die Bodenplatte des Relais neben den betreffenden Klemmen eingeprägt.

Der Hauptschalter muß von außen erreichbar sein. Wie und wo er angebracht wird, bleibt der Phantasie eines jeden überlassen. Man kann ihn zum Beispiel im Motorraum an der Stirnwand anbringen, so daß er durch die Öffnung zwischen den Haubenscharnieren erreichbar ist. Verwendet man einen Schubschalter (zum Beispiel P-70-Lichtschalter), so kann man den Zugknopf entfernen und den Schalter mit einem entsprechenden Gewindeschlüssel, der aus Rundmaterial und Blech angefertigt wird, bedienen.

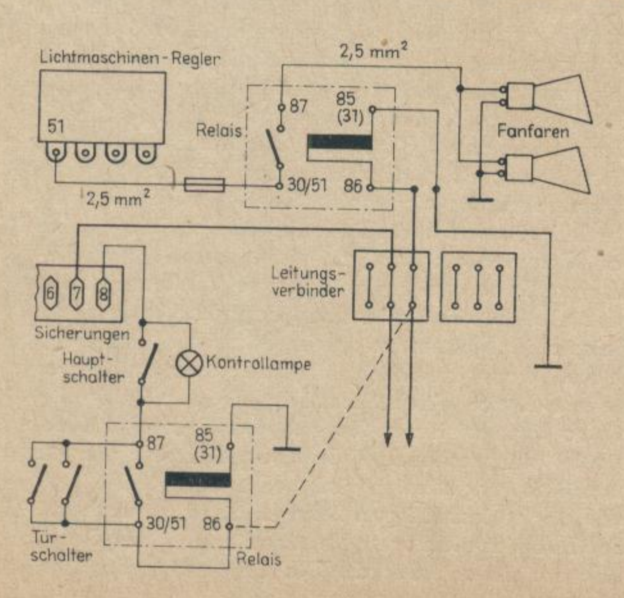
Werden an Stelle der serienmäßigen kleinen Hupe mehrere größere Hupen oder Zweiklangfanfaren eingebaut, so ist der Einsatz eines zweiten Hornrelais erforderlich. Die Schaltung von Zwei-

Abb. 109
Eingelassene Türschalter



klangfanfaren, die auch für die Diebstahlsicherung verwendet werden, zeigt Abbildung 110. Würde man die Fanfaren wie die serienmäßige Hupe ohne Relais direkt am Lenksäulenschalter anschließen, so wird bei der hohen Stromaufnahme der Spannungsabfall auf dem langen Leitungsweg so groß, daß die Fanfaren entweder gar nicht oder nur mit wesentlich geringerer Lautstärke arbeiten. Das Kabel von Klemme 51 des Reglers zur Klemme 30 des Relais und von Klemme 87 zu den Fanfaren soll im Interesse eines geringen Spannungsabfalls auch möglichst kurz sein und einen Querschnitt von mindestens 2,5 mm² haben. Eine 25-A-Sicherung ist für

Abb. 110
Alarmanlage für Zweiklangfanfaren



diesen Stromkreis ratsam, weil die Hupen beim Auslösen der Alarmanlage im Dauerbetrieb arbeiten. Für die übrigen Leitungen genügt schon ein Querschnitt von 0,75 mm^2, weil durch sie nur der schwache Strom für die Relaiswicklung fließt.
Bei allen Arbeiten an der elektrischen Anlage ist ein Batteriekabel abzuklemmen, um Kurzschlüsse zu vermeiden. Schützen Sie die Kabelstränge mit Rüschrohr, verlegen Sie sie sorgfältig, und achten Sie beim Anklemmen darauf, daß alle Adern innerhalb der Klemmschraube liegen (besser die Enden verzinnen), damit nicht seitlich herausstehende Adern zum Kurzschluß führen. Ein Kurzschluß kann zum Brand führen und den Wagen kosten! Wenn nicht ausdrücklich anders vermerkt, dürfen Sie die neueingebauten Aggregate nur an der oberen Klemme der jeweiligen Sicherung anschließen (im Schaltplan sind es die linken Klemmen). Würden Sie unten anschließen, so ist die Leitung nicht abgesichert, und das ist laut StVZO § 56, Abs. 3, nicht zulässig.

Sachwortverzeichnis